Chapitre 1	■ Sécurité	page 3
Chapitre 2	■ Introduction	page 5
Chapitre 3	■ Technologie	page 7
Chapitre 4	■ Choix du VSM	page 9
Chapitre 5	■ Caractéristiques techniques	page 13
Chapitre 6	■ Caractéristiques mécaniques	page 19
Chapitre 7	■ Commande locale	page 27
Chapitre 8	■ Paramètres	page 37
Chapitre 9	■ Communication série	page 73
Chapitre 10	■ Exigences particulières	page 83
Chapitre 11	■ Avertissements et alarmes	page 93
Chapitre 12	■ Liste de paramètres	page 99
Chapitre 13	■ Index	page 103

Symboles

Lors de la lecture de ce manuel d'utilisation, vous rencontrerez divers symboles auxquels il faut porter une attention toute particulière.

Les symboles suivants sont utilisés :

Avertissement d'ordre général.

L'attention du lecteur est particulièrement attirée sur le point concerné.

Indication d'avertissement de haute tension.

Chapitre 1 ■ Sécurité ..... page 4

Toutes les interventions doivent être réalisées par du personnel qualifié.

Utiliser les possibilités de levage disponibles, par ex. les deux points de levage ou un seul point de levage, selon l'équipement monté *.

Levage vertical – Eviter toute rotation incontrôlée.

Machine de levage – Ne pas relever d'autres équipements en n'utilisant que les points de levage du moteur.

Avant l'installation, vérifier l'état général : endommagement du capot du ventilateur ou de l'arbre, endommagement du socle/des pièces de montage, fixations desserrées.
Vérifier les détails sur la plaque signalétique.

Prévoir une surface plane de montage et un montage équilibré, non décalé.

Les garnitures et/ou scellements ainsi que les protections doivent être correctement installés.

Tension de courroie correcte.

Veuillez respecter les règles de déclassement, voir "*Exigences particulières*".

*Note : Pour le châssis dimension 80 le poids brut max. n'étant que de 20 kgs la manutention peut être assurée manuellement. Pour les autres châssis prévoir un système de manutention (ex : levage) adapté :
- Châssis dimension 80 : 15 kg
- Châssis dimensions 90 et 100 : 30 kg
- Châssis dimension 112 : 45 kg
- Châssis dimension 132 : 80 kg

Lorsqu'il est relié au secteur, le moteur FC est traversé par des tensions élevées. Tout branchement incorrect du VSM risque d'endommager l'appareil et de causer des blessures graves ou mortelles.

Veuillez donc vous conformer aux instructions de ce manuel et aux réglementations de sécurité locales et nationales en vigueur.

Tout contact avec les parties électriques, même après la mise hors tension de l'appareil, peut causer des blessures graves ou mortelles. Avant de manipuler l'appareil, attendre au minimum 4 minutes.

- L'installation doit comporter des fusibles adéquats et être correctement isolée.
- Les protections et entrées de câble doivent être installées.

N.B. !
L'utilisateur ou l'électricien agréé a la responsabilité d'assurer une mise à la terre et une protection correctes en conformité avec les normes nationales et locales en vigueur.

■ Ces règles concernent votre sécurité

1. L'alimentation électrique doit impérativement être coupée avant toute intervention sur l'ensemble motovariateur (VSM).
   S'assurer que l'alimentation secteur est bien coupée et que le temps nécessaire (4 minutes) s'est écoulé.

2. La mise à la terre de l'équipement doit être correcte afin de protéger l'utilisateur contre la tension d'alimentation et le moteur contre les surcharges, conformément aux réglementations locales et nationales.

   L'utilisation des relais différentiels est décrite au chapitre 10.

3. Les courants de fuite à la masse sont supérieurs à 3,5 mA. Cela signifie que le VSM nécessite une installation permanente fixe ainsi qu'une mise à la terre protectrice renforcée.

■ Avertissement démarrages imprévus

1. Le moteur peut être stoppé à l'aide des entrées digitales, des commandes de bus, des références analogiques ou de l'arrêt local lorsque le variateur de vitesse est relié au secteur.
   Ces modes arrêt ne sont pas suffisants lorsque la sécurité des personnes exige l'élimination de tout risque de démarrage imprévu.
2. Le moteur peut se mettre en marche lors de la programmation des paramètres.
3. Un moteur à l'arrêt peut se mettre en marche en cas de panne des composants électroniques du VSM ou après une surcharge temporaire ou une panne de secteur.

Chapitre 2 ■ Introduction ..... page 6

VSM

Publications techniques spécifiques concernant le VSM :

Manuel de configuration : Il contient toutes les informations utiles pour l'étude et permet de se familiariser avec la technologie, la gamme de produits, les caractéristiques techniques, la commande, la programmation, etc.

Configuration rapide : Il s'agit d'un manuel d'installation qui permet aux utilisateurs d'installer et de démarrer rapidement leur VSM.

Le Manuel configuration rapide est toujours livré avec l'appareil.

N'hésitez pas à nous contacter si vous avez des questions au sujet des VSM. Nos spécialistes en matière d'entraînements sont présents dans le monde entier pour vous assister dans l'application, la programmation, la formation et la maintenance.

Chapitre 3 ■ Technologie ..... page 8

Intégration du variateur de vitesse et du moteur

Le variateur de vitesse Brook crompton intégré avec le moteur asynchrone permet un contrôle extrêmement précis de la vitesse en une seule unité.

L'ensemble motovariateur VSM est une alternative très compacte à la solution standard composée du variateur de vitesse VLT et du moteur en tant qu'unités séparées. Le variateur de vitesse, installé à la place du bornier du moteur, ne dépasse ni en hauteur le bornier standard ni en largeur ou en longueur le moteur (voir chapitre 6).

L'installation est extrêmement facile. Trouver de la place dans une armoire n'est plus un problème. Aucun renseignement particulier n'est nécessaire pour le câblage afin de respecter la directive CEM du fait que les câbles moteur sont superflus. Les seules connexions sont les connexions secteur et de commande.

L'adaptation, réglée en usine, entre le variateur de vitesse et le moteur permet une commande précise et efficace tout en éliminant tout besoin de préréglage sur le site.

Le VSM peut être utilisé dans des systèmes individuels avec des signaux de commande traditionnels, comme par ex. des signaux de marche/arrêt, des références de vitesse et le contrôle de process en boucle fermée ou bien dans des systèmes d'entraînements multiples avec des signaux de commande distribués par bus.

La combinaison du bus, avec les signaux de commande traditionnels, et le contrôle PID en boucle fermée est également possible.

Structures de commande

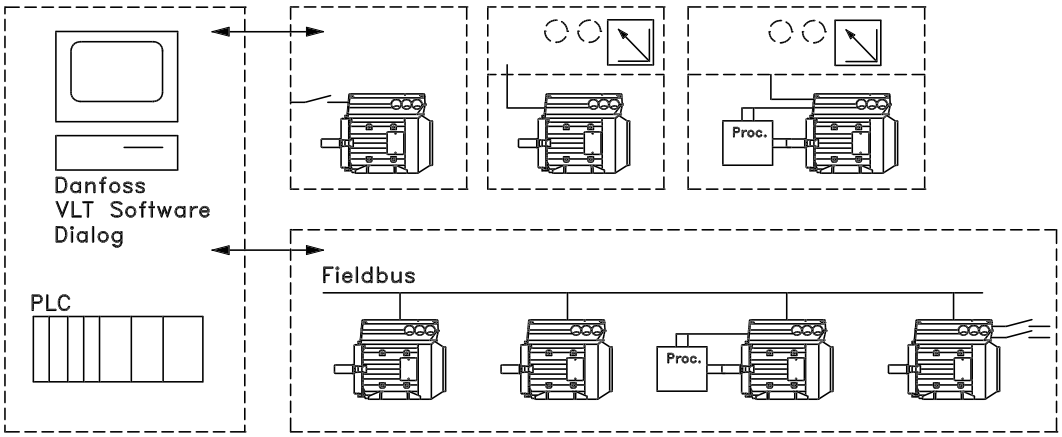
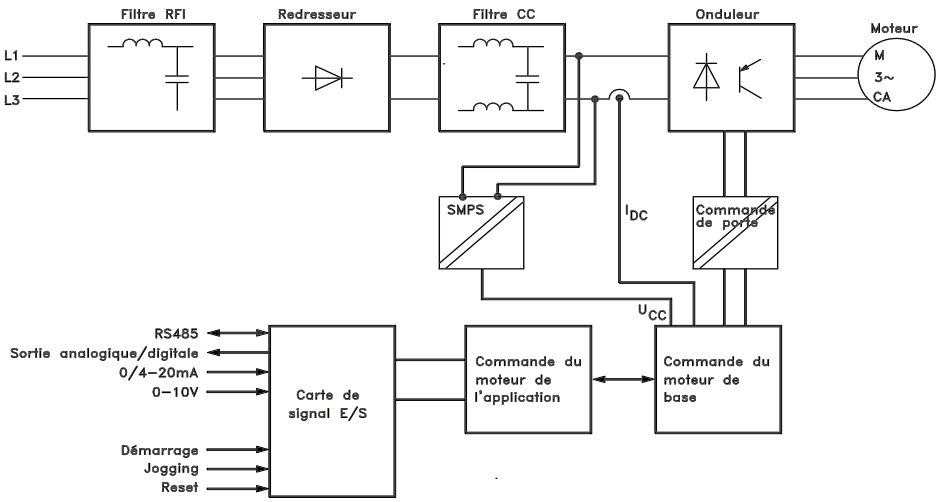


Schéma de principe des VSM



Chapitre 4

- Gamme de produits ..... page 10
- Commande ..... page 10

Gamme de produits

Ensemble motovariateur VSM, moteurs bipolaires ou quadripolaires

Type	Puissance moteur	Alimentation secteur
VSM 005	0,55 kW	
VSM 007	0,75 kW	
VSM 011	1,1 kW	
VSM 015	1,5 kW	
VSM 022	2,2 kW	Triphasée 380-480 V
VSM 030	3,0 kW	
VSM 040	4,0 kW	
VSM 055	5,5 kW	
VSM 075	7,5 kW	

Tous les appareils de la gamme de produits sont disponibles en différentes versions.

Versions variateurs

Type de version

- ST : Version standard
- SP : Version PROFIBUS

Filtre RFI :

Onduleur avec filtre RFI intégré, classe A1 (industriel) ou classe B1 (domestique).

Refroidissement :

- TEFV : moteur refroidi par un ventilateur installé sur l'arbre (IC 411)
- FV : moteur refroidi par un ventilateur indépendant (IC 416)

Versions de montage

- Montage à pattes (B3)
- Montage par bride trous lisses (B5)
- Montage par bride trous taraudés (B14)
- Montage à pattes + bride trous lisses (B35)
- Montage à pattes + bride trous taraudés (B34)

Voir le chapitre 6.

Emplacement du boîtier onduleur : En haut, à droite ou à gauche.

Orifice de drainage (+ emplacement) : Aucun, entre les pieds, à l'opposé des pieds, extrémité verticale côté entraînement, extrémité verticale côté opposé à l'entraînement, 90° à droite des pieds, 90° à gauche des pieds.

Kits de freinage : Aucun, frein avec ou sans commande manuelle.

Commande

Faites des copies des formulaires de commande de la page 12. Remplissez-les et envoyez votre commande par courrier ou par fax à Brook crompton. En se basant sur votre commande, le moteur VSM sera doté d'un code de type dont voici un exemple :

VSM 330-P-T4-ST-S55-R1-100LT-4-1-B05-215-T-D1

Cela signifie que le VSM commandé est un VSM 330 destiné à une tension secteur triphasée de 380-480 V (T4) et aux applications de process (P). Le variateur est de version standard pour commande à distance (ST) dans une protection IP 55 (S55) avec filtre RFI intégré, classe A1 (R1). La dimension du châssis du moteur est de 100 LT. Le moteur est quadripolaire (4) et refroidi par un ventilateur installé sur l'arbre (1). Le moteur est destiné au montage à bride (B05) et la dimension de la bride est de 215 mm. Le boîtier onduleur est installé sur le sommet du moteur (T), l'orifice de drainage étant entre les pieds (D1).

Si vous souhaitez commander en indiquant directement le code de type, vous devez utiliser les codes figurant entre parenthèses à gauche dans les formulaires de commande. L'ordre du code de type est indiqué en haut de chaque partie du formulaire (caractère n°).

Le formulaire de commande d'appareils de base doit toujours être rempli. En écrivant le code de type, les caractères de la séquence de base (1 à 30) doivent toujours être indiqués. Le client recevra, avec la confirmation de commande, un numéro de code à 8 chiffres à utiliser en cas de commande ultérieure.

Logiciel Brook crompton pour PC pour bus série

Tous les VSM sont équipés en standard d'une interface RS 485 qui leur permet de communiquer par ex. avec un PC. Un programme intitulé Brook crompton Software est disponible à cet effet (voir chapitre 9).

Numéros de code, Brook crompton Software

VSM Software	175Z0953

Comprenant les modules de base, d'enregistrement, modèle et tour guidé en 6 langues (danois, anglais, allemand, italien, espagnol et français).

Accessoires pour le VSM

Un boîtier pour fonctionnement en mode local (LOP) comprenant le point de consigne local et marche/arrêt est disponible pour le VSM. Le LOP est protégé IP 66. Un panneau de commande locale (LCP 2), constituant une interface complète de fonctionnement, de programmation et de surveillance du VSM, est également disponible.

Numéros de code, accessoires

Boîtier pour fonctionnement en mode local (LOP)	175N0128
Panneau de commande locale (LCP 2)	175N0131
Kit d'installation à distance (LCP 2)	175N0160
Kit de fiches (LCP 2)	175N0161
Câble pour kit de fiches (LCP 2)	175N0162
Câble (montage direct) (LCP 2)	175N0165
Kit de fiches auxiliaires (LCP 2)	175N0166

■ Informations pour la commande de châssis et brides

Dimensions des brides correspondant à différentes dimensions du châssis et versions de montage.

Type	Dimension du châssis du moteur Quadrip.	Bip.	Versions de montage	Dimension de bride, standard (S) [mm]	Dimension de bride, autres possibilités (A) [mm]	Dimension de bride, autres possibilités (B) [mm]
VSM 005	080MG	080MF	B5/B35	165	85/100/115/130	
			B14/B34	100		75/85/115/130/165
VSM 007	080MR	080MF	B5/B35	165	85/100/115/130	
			B14/B34	100		75/85/115/130/165
VSM 011	090LK	090SJ	B5/B35	165	100/115/130	215
			B14/B34	115		85/100/130/165
VSM 015	090LT	090SJ	B5/B35	165	100/115/130	
			B14/B34	115		85/100/130/165
VSM 022	100LR	100LJ	B5/B35	215	165	
			B14/B34	130	165	85/100/115/215
VSM 030	100LT	100LM	B5/B35	215	165	
			B14/B34	130	165	85/100/115/215
VSM 040	112MT	112MS	B5/B35	215	115/130/165	
			B14/B34	130	165	85/100/115/215
VSM 055	132SJ	132SF	B5/B35	265	215	
			B14/B34	165	215	
VSM 075	132MT	132SJ	B5/B35	265	215	
			B14/B34	165	215	

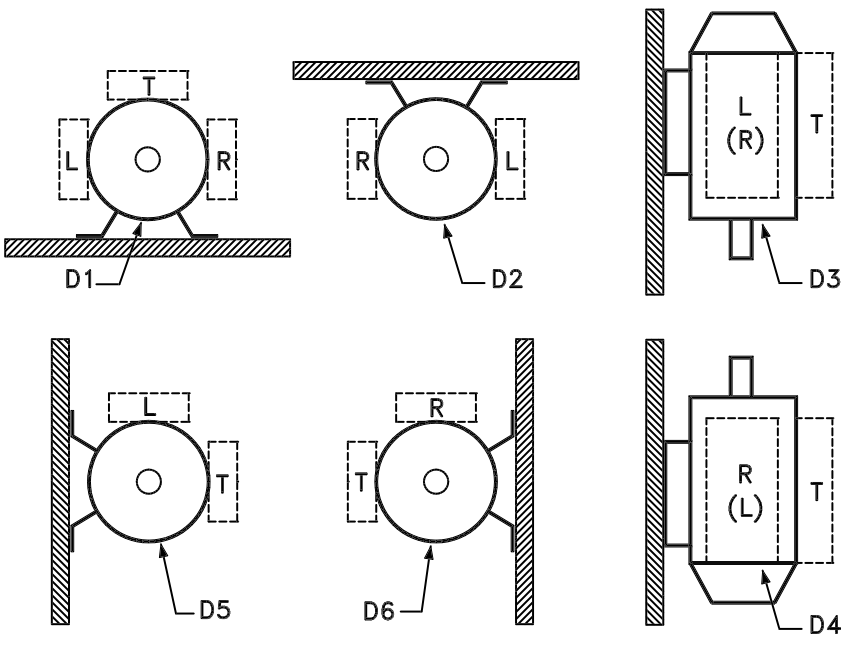
Dimension de bride selon CEI réf. FFxxx (Dimension M au chapitre 6)

S : Disponible en tant qu'arbre standard

A : Disponible en tant qu'alternative avec un arbre particulièrement rallongé afin d'assurer un arbre standard au châssis

B : Disponible en tant qu'alternative avec un arbre standard pour le châssis ne nécessitant aucune modification

■ Informations pour la commande de l'emplacement du boîtier onduleur et de l'orifice de drainage



Formulaire de commande VSM

VSM Type (caractères n° 1 à 6) **VSM** ☐☐☐

Choisissez VSM nécessaire dans la gamme de produits de la page précédente et remplissez les cases.

Gamme d'application (car. n° 7)

(P) Process

Tension secteur (car. n° 8 à 9)

(T4) **triphasée 380-480 V CA**

Cochez la case correspondant à votre choix.

Versions variateurs (car. n° 10 et 11)

(ST) **Standard** ☐

(SP) **PROFIBUS** ☐

Cochez la case correspondant à votre choix.

Protection (car. n° 12 à 14)

(S55) **IP 55** ☐

(S56) **IP 56** ☐

(S66) **IP 66** ☐

Filtre RFI (car. n° 15 et 16)

(R1) **Avec filtre intégré, classe A1** ☐

(R2) **Avec filtre intégré, classe B1** ☐

Cochez la case correspondant à votre choix.

Dimensions du châssis

(car. n° 17 à 21) ☐☐☐☐☐

Remplissez les cases avec la valeur appropriée trouvée dans la colonne 2 et 3 du tableau de la page 11.

Nombre de pôles (car. n° 22)

(4) **Quadripolaire** ☐

(2) **Bipolaire** ☐

Cochez la case correspondant à votre choix.

Refroidissement (car. n° 23)

(1) (IC 411) **Ventilateur à montage externe** ☐

(6) (IC 416) **Unité de ventilation forcée** ☐

Cochez la case correspondant à votre choix.

Formulaire de commande VSM

Version de montage et dimension de bride

(car. n° 24 à 29)

(B03) **B3 A pattes** ☐ 0 0 0

(B05) **B5 Par bride trous lisse** ☐

dimension de bride ☐☐☐

(B35) **A pattes + bride trous lisses** ☐

dimension de bride ☐☐☐

(B14) **Par bride trous taraudés** ☐

dimension de bride ☐☐☐

(B34) **A pattes + bride trous taraudés** ☐

dimension de bride ☐☐☐

Cochez la case correspondant à votre choix et sélectionnez la dimension de bride dans le tableau, page 11.

Emplacement du boîtier variateur (car. n° 30)

(T) **Haut** ☐

(R) **Côté droit** ☐

(L) **Côté gauche** ☐

Cochez la case correspondant à votre choix.
L'emplacement du boîtier onduleur est vu du côté entraînement. (Voir le schéma, page 11).

Emplacement de l'orifice de drainage (car. n° 31 et 32)

(00) **Aucun** ☐

(D1) **Entre les pieds** ☐

(D2) **A l'opposé des pieds** ☐

(D3) **Extrémité verticale côté entraînement** ☐

(D4) **Extrémité verticale côté opposé à l'entraînement** ☐

(D5) **90° à droite des pieds** ☐

(D6) **90° à gauche des pieds** ☐

Cochez la case correspondant à votre choix.
(Voir le schéma, page 11).

Autres options (prière de contacter ☐☐☐
Brook crompton pour le n° de code) ☐☐☐
☐☐☐

Nombre de VSM commandés ☐☐☐

Commandé par :

Date :

Chapitre 5

- VSM 005-075, triphasé, 380-480 V ..... page 14
- Caractéristiques techniques générales ..... page 14

■ VSM 005-075, triphasé, 380-480 V

VSM	005	007	011	015	022	030	040	055	075
Puissance moteur									
[HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0
[kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Couple moteur									
Bip. [Nm]	1.8	2.4	3.5	4.8	7.0	9.5	12.6	17.5	24.0
Quadrip. [Nm]	3.5	4.8	7.0	9.6	14.0	19.1	25.4	35.0	48.0
Dimensions du chassis									
[mm]	80	80	90	90	100	100	112	132	132
Poids [kg]	11	13	17	20	26	28	37	56	61
Courant d'entrée [A]									
380 V									
Bip.	1.4	1.6	2.2	2.8	4.1	5.3	7.0	9.3	13.0
Quadrip.	1.4	1.7	2.5	3.3	4.7	6.4	7.9	11.1	15.3
480 V									
Bip.	1.2	1.3	1.8	2.3	3.3	4.2	5.6	7.4	10.2
Quadrip.	1.1	1.4	2.0	2.6	3.7	5.1	6.4	8.8	11.9
Bornes de puissance									
[AWG]	10	10	10	10	10	10	10	6	6
[mm²]	4	4	4	4	4	4	4	10	10
Dimensions des presse-étoupe	3XPG16	3XPG16	3XPG16	3XPG16	3XPG16	3XPG16	3XPG16	1XPG21/ 3XPG16	1XPG21/ 3XPG16
Fusible d'entrée max.									
UL[1)] [A]	10	10	10	10	10	15	15	25	25
IEC[1)] [A]	25	25	25	25	25	25	25	25	25

1. Pour respecter UL/cUL, il convient d'utiliser des fusibles d'entrée du type Bussmann KTN-R 200 V, KTS-R 500 V ou équivalents. Il convient d'utiliser des fusibles d'entrée du type gG pour les VLT 5001 - VLT 5027, 200/240 V, et VLT 5001 - VLT 5052, 380/500 V. Il convient d'utiliser des fusibles d'entrée du type gR pour les VLT 5032-5052, 200/240 V, et VLT 5060 - VLT 5500, 380/500 V. Les fusibles doivent assurer la protection d'un circuit capable de délivrer un maximum de 100 000 ampères (symétriques), 500 V maximum.

■ Caractéristiques techniques générales

Alimentation secteur, TT, TN et IT* (L1, L2, L3) :

- Tension secteur appareils 380 - 480 V ..... 3 x 380/400/415/440/460/480 V ±10 %
- Fréquence d'alimentation ..... 50/60 Hz
- Asymétrie max. de la tension secteur ..... ±2,0 % de la tension secteur nominale
- Facteur de puissance / cos φ ..... Max. 0,9 / 1,0 à charge nominale
- Nombre de commutations sur les entrées d'alimentation L1, L2, L3 ..... env. 1 fois / 2 min.

Voir le chapitre 10, "Exigences particulières".

**) Non valable pour les appareils avec RFI classe 1B*

Caractéristiques de couple :

- Couple de démarrage / couple de surcharge ..... 160 % pendant 1 min.
- Couple de démarrage ..... 200 % pendant 5 sec.
- Couple continu ..... voir page 84

Carte de commande, entrées digitales/impulsions :

- Nombre d'entrées digitales programmables 4
- Bornes, n° ..... X101-2, -3, -4, -5
- Plage de tension ..... 0-24 V CC (logique positive PNP)
- Plage de tension, '0' logique ..... < 5 V CC
- Plage de tension, '1' logique ..... > 10 V CC
- Tension maximale sur l'entrée ..... 28 V CC
- Résistance à l'entrée, R_i ..... env. 2 kΩ
- Cycle de scrutation ..... 20 ms

Carte de commande, entrée impulsions :

- Nombre d'entrées impulsions programmables 1
- Borne, n° X101-3
- Fréquence max. à la borne 3, collecteur ouvert/push pull 24 V ..... 8 kHz/70 kHz
- Résolution ..... 10 Bits
- Précision (0,1-1 kHz), borne 3 ..... Erreur max. 0,5 % de l'échelle totale
- Précision (1-12 kHz), borne 3 ..... Erreur max. 0,1 % de l'échelle totale

Carte de commande, entrées analogiques :

- Nombre d'entrées de tension analogiques programmables 1
- Borne, n° X101-2
- Plage de tension ..... 0 - 10 V CC (mise à l'échelle possible)
- Résistance à l'entrée, R_i ..... env. 10 kΩ
- Nombre d'entrées de courant analogiques programmables 1
- Borne, n° X101-1
- Plage de courant ..... 0 - 20 mA (mise à l'échelle possible)
- Résistance à l'entrée, R_i ..... env. 300 Ω
- Résolution ..... 9 Bits
- Précision à l'entrée ..... Erreur max. 1 % de l'échelle totale
- Cycle de scrutation ..... 20 ms

Carte de commande, sorties digitales/impulsions et analogiques :

- Nombre de sorties digitales et analogiques programmables 1
- Borne, n° X101-9
- Niveau de tension à la sortie digitale/charge ..... 0 - 24 V CC/25 mA
- Courant à la sortie analogique ..... 0 - 20 mA
- Résistance maximale au châssis (borne 8) à la sortie analogique ..... $R_{CHARGE} \leq 500\ \Omega$
- Précision de la sortie analogique ..... Erreur max. 1,5 % de l'échelle totale
- Résolution de la sortie analogique. ..... 8 Bits

Carte de commande, RS 485 communication série :

- Bornes, n° ..... X100-1, -2

Caractéristiques de contrôle (variateur de vitesse) :

- Plage de fréquences ..... 0 - 132 Hz
- Fréquence de sortie, résolution ..... 0,1 %
- Temps de réponse du système ..... Max. 40 ms

Environnement :

- Protection boîtier ..... IP 55 (IP 56, IP 66)
- Test de vibration ..... (CEI 68, voir page 85) 1 g
- Humidité relative max ..... 93 % + 2 %, - 3 % (CEI 68-2-3) en stockage et transport
- Température ambiante ..... Max. 40°C (moyenne sur 24 heures max. 35°C)

Déclassement pour température ambiante élevée, voir chapitre 10

- Température ambiante min. en pleine exploitation ..... 0°C
- Température ambiante min. en exploitation réduite ..... -10°C
- Température en stockage et transport ..... -25 - +65/70°C
- Altitude max. ..... 1000 m

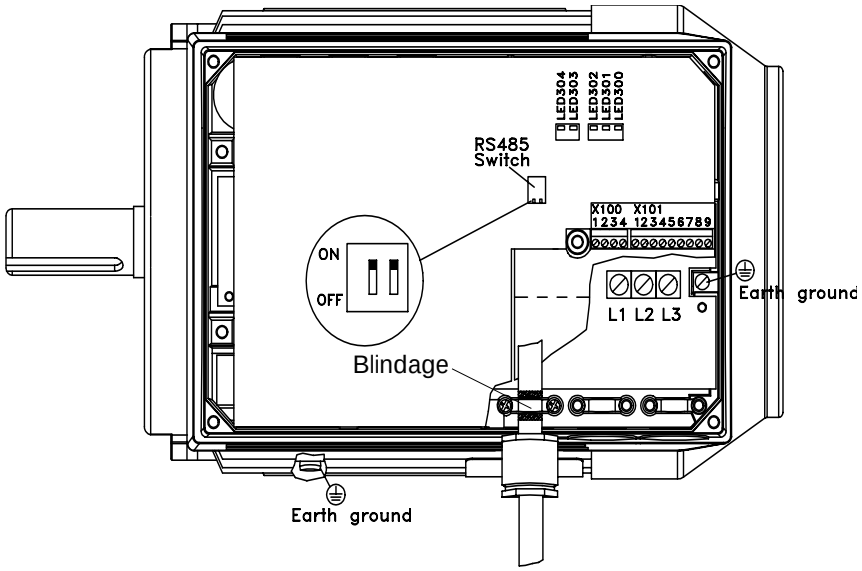
Déclassement pour pression atmosphérique, voir chapitre 10.

- Normes CEM appliquées, Emission ..... EN 50081-1/2, EN 61800-3, EN 55011, EN 55014
  Immunité ..... EN 50082-2, EN 61000-4-2, CEI 1000-4-3, EN 61000-4-4
  EN 61000-4-5, ENV 50140, ENV 50141
- Normes de sécurité appliquées ..... EN 60146, EN 50178, EN 60204
  UL508

Protection :

- Protection thermique du moteur et de l'électronique contre les surcharges.
- Surveillance de la tension du circuit intermédiaire : assure l'arrêt du variateur de vitesse en cas de tension du circuit intermédiaire trop faible ou trop élevée.
- En cas d'absence d'une phase secteur, le variateur de vitesse s'arrête lorsque le moteur est en charge.
- Protection contre les surcourants et les transitoires.

Bornier de raccordement (installation, voir la Configuration rapide)



X101 : Bornier de raccordement pour signaux de commande analogiques/digitaux

Borne n°	Fonction	Exemple
1	Entrée analogique (0-20 mA)	Signal de retour
2	Entrée analogique (0-10 V)/digitale 2	Référence de vitesse
3	Entrée digitale (ou impulsions) 3	Reset
4	Entrée digitale (ou arrêt précis) 4	Démarrage
5	Entrée digitale (autre) 5	Jogging (vitesse fixe)
6	Alimentation 24 V CC pour entrées digitales (max. 150 mA)	
7	Alimentation 10 V CC pour potentiomètre (max. 15 mA)	
8	0 V, bornes 1 à 7 et 9	
9	Sortie analogique (0-20 mA)/digitale	Indication défaut

X100 : Bornier de raccordement pour communication de données

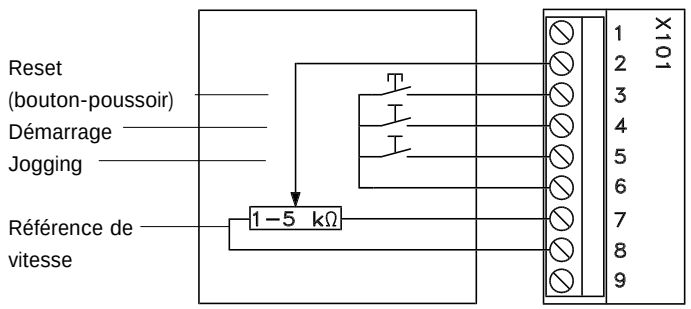
Borne n°	Fonction	
1	P RS 485	pour la connexion
2	N RS 485	au bus ou au PC
3	5 V CC	Alimentation pour
4	0 V CC	bus RS 485

LED 300-304

LED 300 (rouge) :	disjonction
LED 301 (jaune) :	avertissement
LED 302 (vert) :	sous tension
LED 303-304 :	communication

Pour les versions PROFIBUS, prière de consulter le manuel Brook crompton.

Raccordement - réglage d'usine



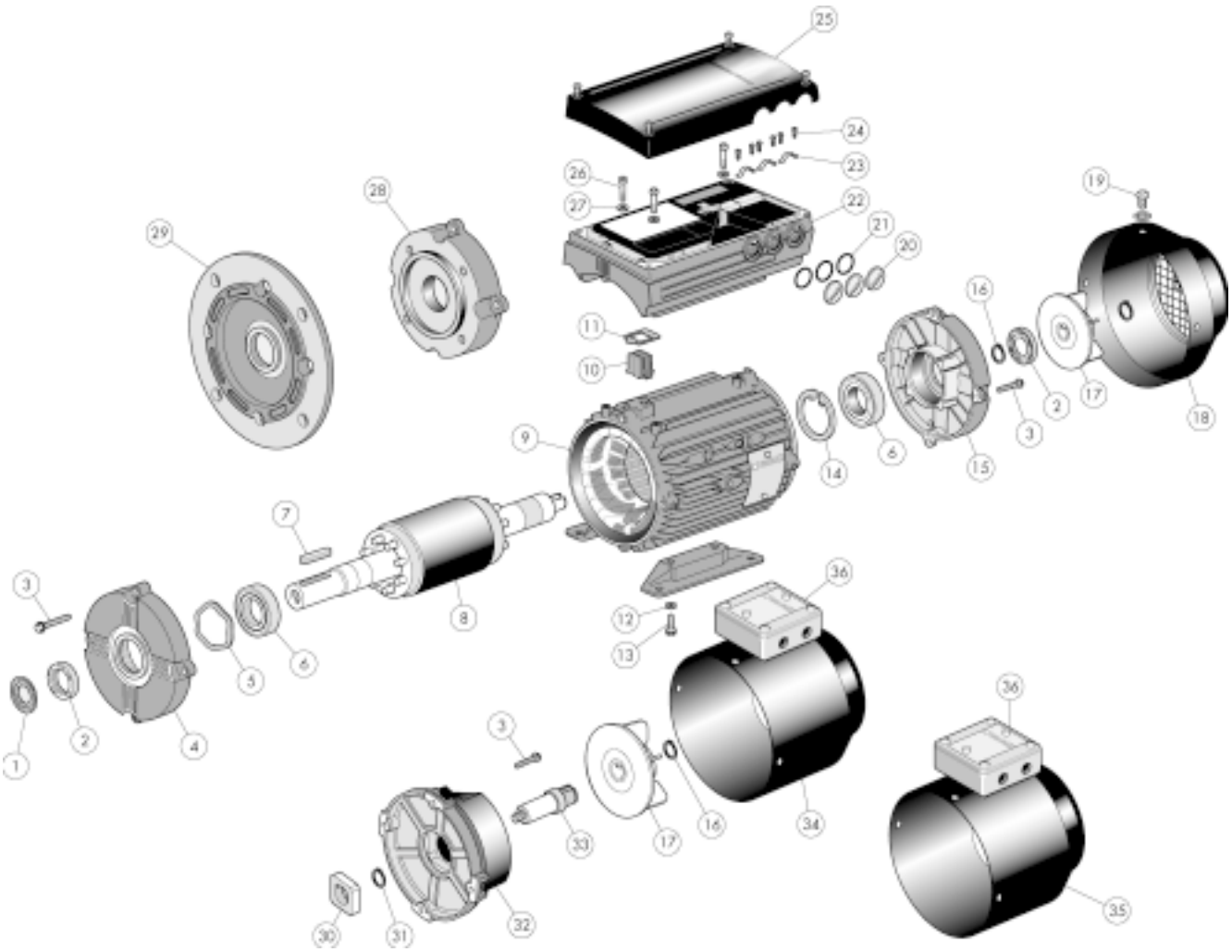
- *Reset* doit être fermé un instant pour la remise à zéro d'un arrêt suite à une alarme
- *Démarrage* doit être fermé pour changer pour *mode fonctionnement*
- Lorsque *jogging* est fermé, l'appareil fonctionne à vitesse fixe (10 Hz)
- *Référence de vitesse* (0-10 V) détermine la vitesse en *mode fonctionnement*

Chapitre 6

- Description du VSM ..... page 20
- Manutention du VSM ..... page 21
- Encombrement ..... page 22
- Installation du VSM ..... page 24
- Maintenance ..... page 25
- Unités de ventilation forcée (FV) ..... page 26

Description

Le VSM se compose des pièces suivantes :



Article	Description
1	Flinger (si installé)
2	Joint étanche à l'huile côté entraînement
3	Boulon de fixation de la flasque du moteur
4	Flasque du moteur côté entraînement
5	Rondelle de précontrainte
6	Palier
7	Clé d'arbre
8	Assemblage rotor
9	Assemblage stator avec ou sans pieds
10	Bloc de connexion
11	Joint d'étanchéité
12	Pieds détachables
13	Boulon et rondelle de fixation du pied
14	Circlip d'arrêt du palier
15	Flasque du moteur côté opposé à l'entraînement
16	Circlip du palier
17	Ventilateur
18	Protection du ventilateur

Article	Description
19	Vis et rondelle de la protection du ventilateur
20	Bonde vissée
21	Joint torique
22	Boîtier ISM
23	Etrier de câble
24	Vis de l'étrier de câble
25	Couvercle du boîtier ISM
26	Vis torx
27	Rondelle
28	Flasque avant
29	Flasque bride
30	Moyeu de frein
31	Circlip d'arrêt du moyeu de frein
32	Frein et plaque adaptateur
33	Faux arbre
34	Protection du ventilateur du frein
35	Protection du ventilateur forcé
36	Bornier

■ Manutention du VSM

La manutention et le levage des VSM doivent uniquement être effectués par du personnel qualifié. Pour travailler en toute sécurité, la documentation complète, le manuel d'utilisation, les outils et équipements nécessaires doivent être disponibles. Les boulons à œillet et/ou les tourillons de levage, fournis avec le VSM, sont uniquement conçus pour supporter le poids du VSM et non le poids du VSM avec un quelconque équipement auxiliaire raccordé. Il faut absolument s'assurer que les grues, crics, élingues et poutres de levage sont capables de porter le poids de l'équipement à lever.

Lorsqu'un boulon à œillet est fourni avec le moteur, ce boulon doit être vissé jusqu'à ce que son épaulement touche fermement la face du châssis de stator à lever.

VSM type	poids approx. (kg)
VSM 005	11
VSM 007	13
VSM 011	17
VSM 015	20
VSM 022	26
VSM 030	28
VSM 040	37
VSM 055	56
VSM 075	61

■ Paliers

La zone de stockage doit être exempte de vibrations afin d'éviter l'indentation statique. Lorsque l'exposition à certaines vibrations est inévitable, il convient de verrouiller l'arbre. Les paliers peuvent être munis d'un dispositif de verrouillage qui doit rester en place lors du stockage. Il convient de faire faire un quart de tour manuellement aux arbres chaque semaine.
Les paliers sont expédiés de l'usine totalement chargés de graisse à base de lithium.

Lubrification

Châssis dimensions	Lubrification type	Température plage
80-132	Esso unirex N3	-10 à + 140°C

Durée de vie du palier

Nombre maximal d'heures de durée de vie du palier (Lna) attendu à une température du palier de 80°C x 10^3 heures.

VSM	3000 tr/min.		1500 tr/min.	
	Horiz.	Vert.	Horiz.	Vert.
005-015	22	22	32	32
022-040	26	26	35	35
055-075	26	26	35	35

La durée de vie du palier Lna correspond à la durée de vie L10 ajustée en tenant compte de la fiabilité, de l'amélioration des matériaux et des conditions de lubrification.

Référence du palier standard et joints étanches à l'huile

VSM	Montage	Polarité (2/4)	Paliers		Joints étanches à l'huile - Alésage x diam. ext. x largeur en mm	
			Côté entraînement	Côté opposé à l'entraînement	Côté entraînement	Côté opposé à l'entraînement
005-007	Tout	Tout	6204 2Z	6202 2Z	20 x 30 x 7	15 x 24 x 5
011-015	Tout	Tout	6205 2Z	6203 2Z	25 x 35 x 7	17 x 28 x 6
022-030	Tout	Tout	6206 2Z	6205 2Z	30 x 42 x 7	25 x 37 x 7
040	Tout	Tout	6206 2Z	6205 2Z	30 x 42 x 7	25 x 37 x 7
055-075	Tout	Tout	6208 2Z	6305 2Z	40 x 52 x 7	25 x 37 x 7

■ Arbres de sortie

Les arbres de sortie sont fabriqués à partir d'acier à résistance élevée 35/40 tonnes (460/540 MN/m^2). Les arbres côté entraînement sont fournis en standard avec trou taraudé DIN 332 Forme D et rainure de clavette à profil fermé.

Equilibrage

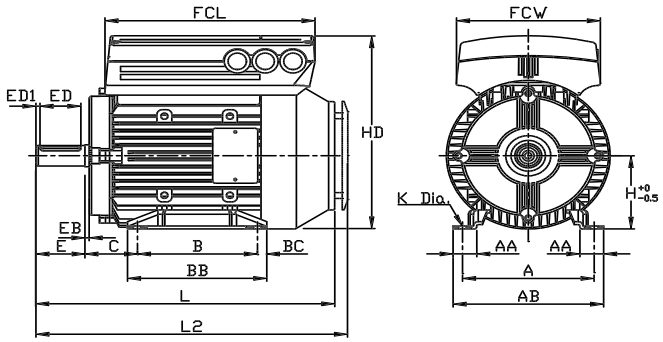
Tous les moteurs sont dynamiquement équilibrés selon ISO 2373 et sont conformes à CEI 34-14.

Inertie

VSM type	J [kgm^2]	
	Bipolaire	Quadripolaire
005	0,0015	0,0019
007	0,0015	0,0027
011	0,0024	0,0035
015	0,0024	0,0047
022	0,006	0,009
030	0,007	0,010
040	0,008	0,016
055	0,017	0,027
075	0,020	0,032

■ Encombrement

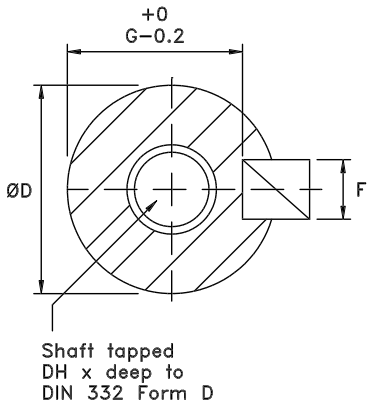
Montage à pattes - B3



Généralités

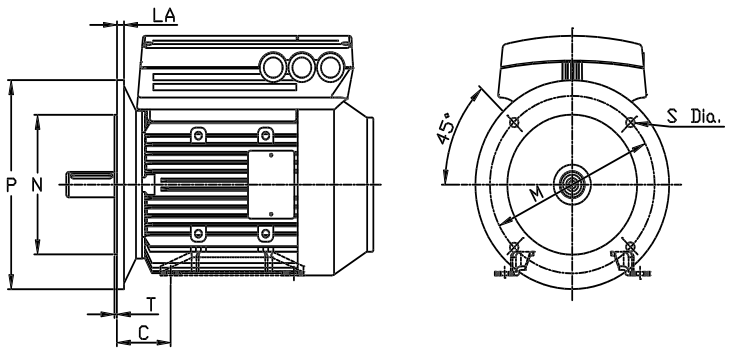
VSM		005	007	011	015	022	030	040	055	075
Dim. du châssis		**80**	**80**	**90**	**90**	**100**	**100**	**112**	**132**	**132**
A	[mm]	125	125	140	140	160	160	190	216	216
B	[mm]	100	100	125	125	140	140	140	140	178
C	[mm]	50	50	56	56	63	63	70	89	89
H	[mm]	80	80	90	90	100	100	112	132	132
K	[mm]	10	10	10	10	12	12	12	12	12
AA	[mm]	27	27	28	28	28	28	35	38	38
AB	[mm]	157	157	165	165	184	184	218	242	242
BB	[mm]	127	127	152	152	170	170	170	208	208
BC	[mm]	13.5	13.5	38.5	13.5	15	15	15	53	15
L	[mm]	298	298	342	342	397	397	410	490	490
AC	[mm]	158	158	178	178	199	199	215	255	255
HD	[mm]	219.5	219.5	234	234	264	264	291	335	335
EB	[mm]	1.5	1.5	1.5	1.5	6	6	6	6	6
FCL	[mm]	206	206	230	230	256	256	286	358	358
FCW	[mm]	141	141	158	158	176	176	197	245	245

Côté entraînement de l'arbre



VSM		005	007	011	015	022	030	040	055	075
Dim. du châssis		**80**	**80**	**90**	**90**	**100**	**100**	**112**	**132**	**132**
D	[mm]	19	19	24	24	28	28	28	38	38
E	[mm]	40	40	50	50	60	60	60	80	80
ED	[mm]	32	32	40	40	50	50	50	70	70
ED1	[mm]	4	4	5	5	5	5	5	5	5
DH		M6x16	M6x16	M8x19	M8x19	M10x22	M10x22	M10x22	M12x28	M12x28
F	[mm]	6	6	8	8	8	8	8	10	10
G	[mm]	15.5	15.5	20	20	24	24	24	33	33

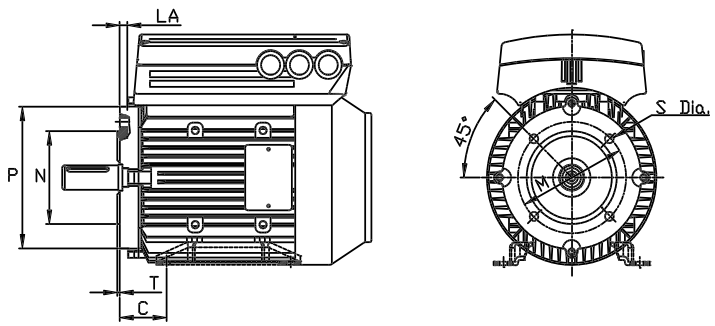
Montage par bride - B5, B35 (B3+B5)



B5

VSM					005/ 007	011/ 015	022/ 030	040	055/ 075
Dim. du châssis	**48**	**56**	**63**	**71**	**80**	**90**	**100**	**112**	**132**
Réf. CEI	FF85	FF100	FF115	FF130	FF165	FF165	FF215	FF215	FF265
Réf. DIN	A105	A120	A140	A160	A200	A200	A250	A250	A300
M [mm]	85	100	115	130	165	165	215	215	265
N [mm]	70	80	95	110	130	130	180	180	230
P [mm]	105	120	140	160	200	200	250	250	300
S [mm]			10	10	12	12	15	15	15
T [mm]			3	3.5	3.5	3.5	4	4	4
LA [mm]			7	7	12	12	12	12	12

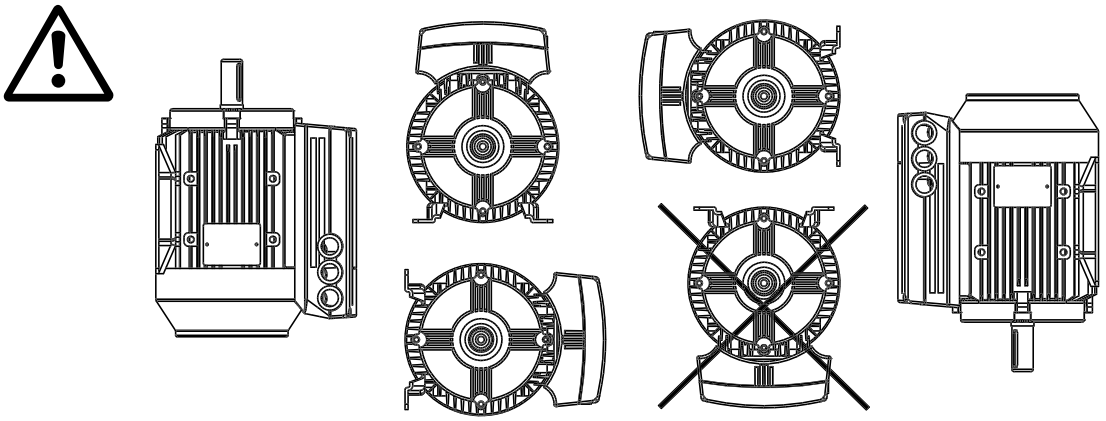
Montage par bride trous taraudés - B14, B34 (B3+B14)



B14

VSM				005/ 007	011/ 015	022/ 030	040	055/ 075
Dim. du châssis	**56**	**63**	**71**	**80**	**90**	**100**	**112**	**132**
Réf. CEI	FT65	FT75	FT85	FT100	FT115	FT130	FT130	FT215
Réf. DIN	C80	C90	C105	C120	C140	C160	C160	C200
M [mm]	65	75	85	100	115	130	130	165
N [mm]	50	60	70	80	95	110	110	130
P [mm]	80	90	105	120	140	160	164	200
S		M5	M6	M6	M8	M8	M8	M10
T [mm]		2.5	2.5	3	3	3.5	3.5	3.5
LA [mm]		9	9	9	9	12.5	13	14

■ Installation du VSM



L'installation des VSM doit assurer leur accessibilité en vue de la maintenance de routine. Il est recommandé de prévoir un espace de travail d'au minimum 0,75 m autour du moteur. Un espace adéquat autour du moteur, notamment à l'entrée du ventilateur (50 mm) est également nécessaire afin d'assurer la circulation de l'air. Lorsque plusieurs VSM sont installés à proximité, il faut s'assurer qu'aucun air chaud expulsé n'est recyclé. Les fondations doivent être solides, rigides et à niveau.
Installation de pignons, de poulies et d'accouplements

Ils doivent être alésés en fonction de nos limites standard et installés sur l'arbre en vissant. Une attention particulière doit être accordée à la protection correcte de toutes les pièces mobiles.

L'utilisation d'un marteau ou d'un maillet pour enfoncer des accessoires sur l'arbre du VSM endommage le palier avec pour résultat une augmentation du bruit du palier et une réduction significative de sa durée de vie.

■ Alignement

Lorsque l'application nécessite un accouplement direct, les arbres doivent être correctement alignés sur les trois plans. Un mauvais alignement peut constituer une source importante de bruits et de vibrations.

Il faut tenir compte du jeu axial de l'arbre et de l'expansion thermique dans les plans axiaux et verticaux. Il est préférable d'utiliser des accouplements flexibles pour l'entraînement.

Charges radiales et axiales externes maximales autorisées en N[1] - paliers à billes standard

		Arbre horizontal		Arbre vertical				
		Charge vers	Charge éloignée	Arbre haut		Arbre bas		
Dimension		le moteur	du moteur	Charge	Charge	Charge	Charge	
du châssis	Pôles			haute	basse	haute	basse	Radiale max.[2]
80	2	275	441	481	245	294	432	638
	4	373	549	569	343	392	520	785
90	2	412	638	598	294	373	520	824
	4	540	765	716	402	471	628	903
100	2	853	853	932	932	814	814	1207
	4	1010	1010	1118	1118	961	961	1393
112	2	853	853	932	932	814	814	1207
	4	1010	1010	1118	1118	961	961	1393
132S	2	1059	1403	1570	952	1216	1305	1785
	4	1265	1609	1825	1138	1472	1481	1972
132M	4	1256	1609	1854	1109	1501	1462	2040

[1] Tous les chiffres sont basés sur une durée de vie du palier Lna de 20 000 heures.
Lna = la durée de vie L10 ajustée en tenant compte de la fiabilité, de l'amélioration des matériaux et des conditions de lubrification.

[2] Charge radiale max. autorisée à l'extrémité de l'arbre (montage horizontal).

Charges radiales et axiales externes maximales autorisées en N[1] - paliers à contact angulaire

		Arbre horizontal		Arbre vertical				
		Charge vers	Charge éloignée	Arbre haut		Arbre bas		
Dimension du châssis	Pôles	le moteur	du moteur	Charge haute	Charge basse	Charge haute	Charge basse	Radiale max.[2]
80	2	1375	2205	2405	1225	1470	2160	3190
	4	1865	2745	2845	1715	1960	2600	3925
90	2	2060	3190	2990	1470	1865	2600	4120
	4	2700	3825	3580	2010	2355	3140	4515
100	2	4265	4265	4660	4660	4070	4070	6035
	4	5050	5050	5590	5590	4805	4805	6965
112	2	4265	4265	4660	4660	4070	4070	6035
	4	5050	5050	5590	5590	4805	4805	6965
132S	2	5295	7015	7850	4760	6080	6525	8925
	4	6325	8045	9125	5690	7360	7405	9860
132M	4	6280	8045	9270	5545	7505	7310	10200

[1] Tous les chiffres sont basés sur une durée de vie du palier Lna de 20 000 heures. Lna = la durée de vie L10 ajustée en tenant compte de la fiabilité, de l'amélioration des matériaux et des conditions de lubrification.

[2] Charge radiale max. autorisée à l'extrémité de l'arbre (montage horizontal).

■ Couples des boulons

Les flasques, pieds et couvercle doivent être fixés à l'aide de boulons dont les dimensions et couples sont indiqués en détail dans le tableau ci-dessous.

Couples de serrage des boulons de fixation des pieds

VSM type	Dimensions du châssis	Diamètre du boulon	Couple Nm.
005-007	80	M8 (taptite)	24-25
011-015	90	M8 (taptite)	24-25
022-030	100	M8 (taptite)	32-35
040	112	M8 (taptite)	32-35
055-075	132	M8 (taptite)	32-35

Couple de serrage des vis du couvercle : 2,2 à 2,4 Nm

Couples de serrage des boulons de fixation des flasques

VSM type	Dimensions du châssis	Diamètre du boulon	Couple Nm.
005-007	80	M5	5
011-015	90	M5	5
022-030	100	M6 (taptite)	8-10
040	112	M6 (taptite)	8-10
055-075	132	M6 (taptite)	8-10

■ Maintenance

Nettoyage de routine du VSM

Retirer la protection du ventilateur et s'assurer que toutes les entrées d'air sont totalement libres. Nettoyer et retirer toutes impuretés et obstructions derrière le ventilateur et le long des nervures du châssis ainsi qu'entre la partie moteur et variateur.

Maintenance périodique de la partie moteur

a) Retirer la partie variateur, la protection du ventilateur et le ventilateur calé sur l'extension d'arbre. Desserrer et retirer les vis de la protection du palier et les boulons/goujons de la flasque. Enlever ensuite doucement les flasques des centrages.

b) Il est maintenant possible de retirer soigneusement le rotor du stator en prenant soin de ne pas endommager l'alésage du rotor ainsi que les enroulements du stator et du rotor.

c) Après avoir démonté le moteur, la maintenance peut être effectuée afin de retirer toutes les impuretés. Pour ce faire, le mieux est d'utiliser de l'air sec comprimé à une pression relativement basse étant donné qu'un courant d'air grande vitesse peut forcer des impuretés à entrer dans les espaces entre les enroulements et l'isolation, etc. Les solvants de dégraissage peuvent endommager le vernis d'imprégnation ou l'isolation.

d) Le VSM doit être assemblé dans l'ordre inverse du démontage en n'oubliant pas de placer en douceur les flasques sur les paliers et les centrages. NE PAS FORCER.

e) Avant de démarrer, vérifier que le rotor tourne librement. S'assurer que les connexions électriques sont correctes.

f) Réinstaller l'ensemble des poulies, accouplements, dents, etc., qui ont été retirés, en faisant particulièrement attention à l'alignement correct avec la partie entraînée du fait que le mauvais alignement conduira en fin de compte à des problèmes de palier et à la rupture de l'arbre.

g) En remettant les vis et boulons, il faut veiller à n'utiliser que ceux qui ont la qualité et la résistance recommandées par le fabricant. Leur pas et la longueur des vis/boulons doivent également être identiques (voir le tableau ci-dessus).

■ Unités de ventilation forcée (FV)

Dans certaines applications, le ventilateur installé sur l'arbre du moteur n'assure pas un refroidissement suffisant pour le fonctionnement à faible vitesse (voir le schéma page 84). Ce problème est résolu en installant une unité de ventilation forcée.

Des exemples d'applications typiques sont des convoyeurs, axes et autres applications à couple constant (CT) pour lesquelles le client souhaite une large plage de commande jusqu'à de faibles vitesses.

L'unité FV est disponible en 2 versions. Les deux versions ont les mêmes caractéristiques. Les facteurs variables sont la longueur et l'emplacement du bornier.

Le motovariateur avec FV fournit un couple continu intégral jusqu'à faible vitesse.

Plage de tension pour les unités de ventilation forcée (FV) :

Dimensions du châssis			Fusible d'entrée [A]
80	0,55 et 0,75 kW	Monophasé 1 x 230 V +/-6%	0,2
90-132	1,1 et 7,5 kW	Triphasé 3 x 230/400 V +/-6%	0,25

N.B.!
Une plage de tension restreinte est applicable lorsque le VSM est muni d'une unité de ventilation forcée. Les unités de ventilation forcée peuvent être commandées avec différentes tensions d'alimentation.

■ Moteurs de frein

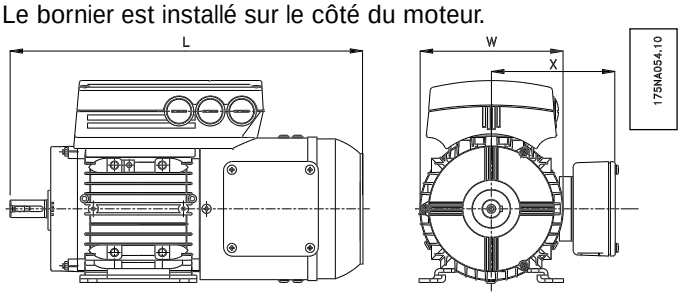
Le VSM peut être livré avec un frein électromécanique commandé par le variateur de vitesse. Voir les paramètres 138 et 139 pour le réglage.

Caractéristiques du frein :

VSM type	Dimensions du châssis	Couple Nm	Capacité thermique kJ/h	Inertie du frein kgcm²
005-007	80	10	250	1,22
011-015	90	20	350	2,10
022-030	100	40	550	5
040	112	40	550	14
055-075	132	80	800	70

Version courte - uniquement unités de ventilation forcée :

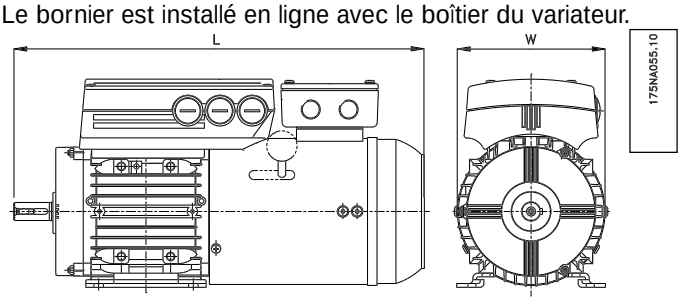
Le bornier est installé sur le côté du moteur.



	80	90	100	112	132
L :	384	456	480	496	553
X :	138	149	161	172	192
W :	160	178	199	215	255

Version standard - frein et unités de ventilation forcée :

Le bornier est installé en ligne avec le boîtier du variateur.



	80	90	100	112	132
L :	434	510	557	573	653
W :	160	178	199	215	255

Chapitre 7

- Le panneau de commande ..... page 28
- L'écran d'affichage ..... page 28
- Fonction des touches de commande ..... page 29
- Indication de l'afficheur ..... page 30
- Mode affichage ..... page 30
- Choix des indications de l'afficheur ..... page 30
- Mode menu rapide comparé au mode menu ..... page 31
- Configuration rapide à l'aide du menu rapide ..... page 31
- Choix des paramètres ..... page 31
- Mode menu ..... page 32
- Groupes de paramètres ..... page 32
- Modification de données ..... page 32
- Modification de la valeur d'un paramètre : texte ..... page 32
- Modification progressive d'une valeur numérique ..... page 33
- Structure du menu ..... page 33
- Kit de fiches auxiliaires ..... page 35
- Kit de fiches ..... page 35
- Kit d'installation à distance ..... page 35
- Boîtier pour fonctionnement en mode local (LOP) ..... page 36

■ Le panneau de commande

Le VSM peut être équipé, en option, d'un panneau de commande locale - LCP 2 qui constitue une interface complète d'exploitation et de surveillance du VSM.

N.B. !
Le LCP des VLT Série 5000 (numéro de code 175Z0401) ne peut être utilisé pour le VSM. Cependant, le LCP 2 général (numéro de code 175N0131) peut être utilisé aussi bien pour le VSM, le VLT 2800 que pour le VLT Série 5000.

Installation du LCP

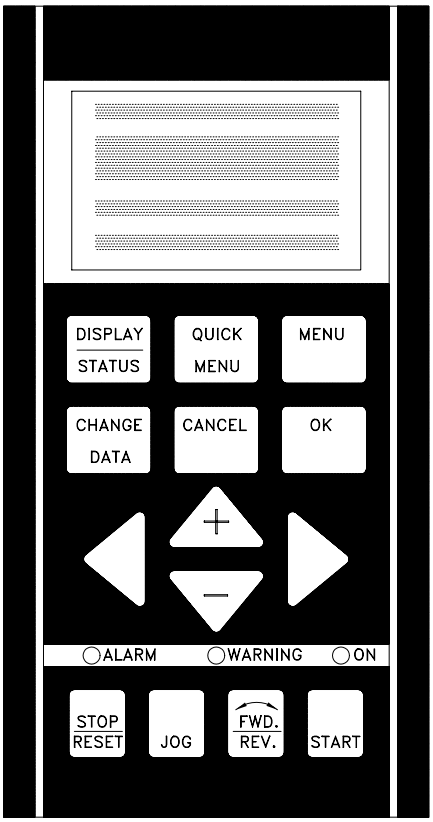
Le LCP 2 est connecté à la borne X100, 1-4 (voir instructions séparées MI.03.AX.YY).

Fonctions du LCP

Les fonctions du panneau de commande sont réparties en trois groupes :

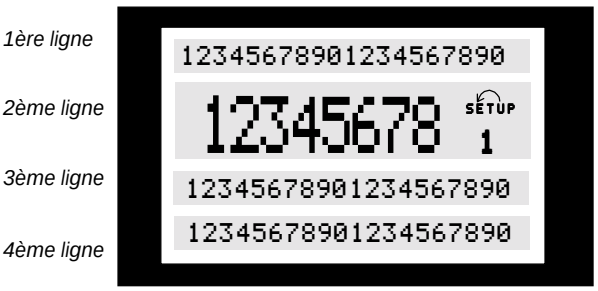
- l'afficheur,
- les touches de programmation,
- les touches de commande en mode local.

L'afficheur comporte quatre lignes. En cours de fonctionnement il peut indiquer quatre variables d'exploitation et trois états de fonctionnement. Pendant la programmation, toutes les informations nécessaires à la configuration rapide et efficace des paramètres du VSM sont affichées. Trois voyants indiquant respectivement la tension, l'aver-tissement et l'alarme complètent l'écran d'affichage.
Tous les paramètres du VSM peuvent être modifiés avec le panneau de commande sauf si le paramètre 018 est réglé sur "Verrouillé".



■ L'écran d'affichage

L'écran d'affichage est un écran rétroéclairé comportant au total quatre lignes alphanumériques et une indication du sens de rotation (flèche), le process en cours ainsi que le process éventuellement en cours de programmation.



La 1ère ligne affiche en continu jusqu'à 3 variables d'exploitation en fonctionnement normal ou un texte expliquant la deuxième ligne.

La 2ème ligne affiche en continu la valeur et le nom d'une variable d'exploitation (sauf en cas d'avertissement ou d'alarme).

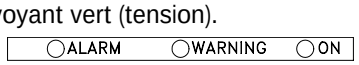
La 3ème ligne, normalement vide, est utilisée en mode menu pour afficher le numéro et le nom soit du groupe soit du paramètre sélectionné.

La 4ème ligne est utilisée en fonctionnement normal pour afficher un texte d'état ou en mode changement de données pour afficher la valeur du paramètre choisi.

Une flèche indique le sens de rotation du moteur. De plus, le process sélectionné en tant que process actif au paramètre 004 est indiqué. Lorsqu'un autre process que le process actif est programmé, le numéro du process en cours de programmation apparaît à droite. Le numéro de ce deuxième process clignote.

■ Voyants (LEDs)

En bas du panneau de commande se trouvent un voyant rouge (alarme), un voyant jaune (avertissement) et un voyant vert (tension).

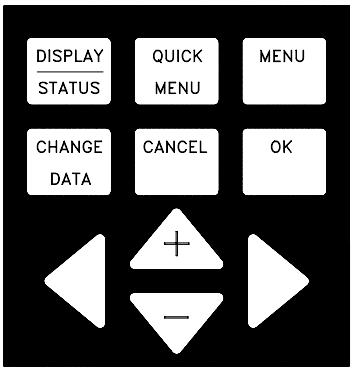


Rouge Jaune Vert

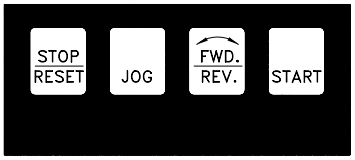
En cas de dépassement de certaines valeurs limites, le voyant d'alarme et/ou d'avertissement s'allument et un texte d'état et d'alarme correspondant s'affiche sur le panneau de commande.
Le voyant d'indication de tension est activé lorsque le VSM est sous tension; en même temps, le rétroéclairage de l'écran d'affichage s'allume.

■ Touches de commande

Les touches de commande sont réparties selon leurs fonctions. Les touches situées entre l'écran d'affichage et les voyants sont utilisées pour le paramétrage et le choix de l'indication de l'afficheur en fonctionnement normal.



Les touches de commande en mode local sont placées sous les voyants.



■ Fonction des touches de commande

DISPLAY STATUS

La touche [DISPLAY/STATUS] est utilisée pour choisir le mode d'indication de l'écran d'affichage ou pour passer en mode affichage soit à partir du mode menu rapide soit du mode menu.

QUICK MENU

La touche [QUICK MENU] est utilisée pour la programmation des paramètres faisant partie du mode menu rapide. Il est possible de changer directement entre le mode menu rapide et le mode menu.

MENU

La touche [MENU] est utilisée pour la programmation de l'ensemble des paramètres. Il est possible de changer directement entre le mode menu et le mode menu rapide.

CHANGE DATA

La touche [CHANGE DATA] est utilisée pour modifier la valeur du paramètre sélectionné soit en mode menu soit en mode menu rapide.

CANCEL

La touche [CANCEL] est utilisée si la modification du paramètre sélectionné ne doit pas être effectuée.

OK

La touche [OK] est utilisée pour valider la modification d'un paramètre sélectionné.

Les touches [+/-] sont utilisées pour choisir un paramètre et pour modifier le paramètre sélectionné ou pour modifier l'affichage en ligne 2.

Les touches [<>] sont utilisées pour choisir un groupe ainsi qu'en cas de modification de paramètres numériques.

STOP RESET

La touche [STOP/RESET] est utilisée pour arrêter ou remettre à zéro le VSM après une alarme (reset). Peut être activée ou désactivée dans le paramètre 014. Si l'arrêt est activé, la ligne 2 clignote et [START] doit être activé pour redémarrer.

N.B. !
L'activation de [STOP/RESET] empêchera le moteur de fonctionner lorsque le LCP 2 est déconnecté. Le redémarrage n'est possible que via la touche [START] du LCP 2.

JOG

La touche [JOG] active la fréquence de sortie à une valeur préréglée tant que la touche est maintenue. Peut être activée ou désactivée dans le paramètre 015.

FWD. REV.

La touche [FWD/REV] modifie le sens de rotation du moteur. Une flèche sur l'écran indique le sens sélectionné mais uniquement en mode local. Peut être activée ou désactivée dans le paramètre 016 (le paramètre 013 doit être réglé sur [1] ou [3] et le paramètre 200 sur [1]).

START

La touche [START] active le démarrage du VSM après un arrêt par la touche [STOP]. Elle est toujours active mais n'est pas prioritaire sur les ordres de stop donnés par les bornes.

N.B. !
Si les touches de commande locale sont actives, elles le sont à la fois lorsque le variateur de vitesse est réglé sur *commande locale* et *commande à distance* dans le paramètre 002, exception faite de
[FWD/REV] qui n'est active qu'en commande locale.

N.B. !
Si aucune fonction d'arrêt externe n'a été sélectionnée et que la touche [STOP] a été inactivée via le paramètre 014, le VSM peut être démarré et arrêté seulement en coupant l'alimentation du moteur.

■ Indication de l'afficheur

L'afficheur comporte plusieurs états d'affichage différents, (voir la vue d'ensemble, page 32), selon que le VSM est en fonctionnement normal ou en cours de programmation.

■ Mode affichage

En fonctionnement normal, il est possible au choix d'indiquer en continu jusqu'à 4 variables d'exploitation différentes : 1,1 et 1,2 et 1,3 et 2. Sur la 4ème ligne s'affichent soit les états de fonctionnement, soit les alarmes ou les avertissements.

■ Choix des indications de l'afficheur

Il existe trois possibilités d'état d'indication en mode affichage : I, II et III. Le choix d'état d'indication détermine le nombre de variables d'exploitation affiché.

Etat d'indication :	I :	II :	III :
Ligne 1	Description d'une variable d'exploitation sur la 2ème ligne	Valeur de donnée de 3 variables d'exploitation à la 1ère ligne	Description de 3 variables d'exploitation à la 1ère ligne

Le tableau ci-dessous indique les paramètres qui peuvent au choix être sélectionnés à la 1ère et la 2ème lignes de l'afficheur (voir paramètre 009) :

Variable d'exploitation :	Unité :
Référence	[%]
Référence	[unité]*
Retour	[unité]*
Fréquence	[Hz]
Fréquence x mise à l'échelle	[-]
Courant moteur	[A]
Couple	[%]
Puissance	[kW]
Puissance	[ch]
Tension moteur	[V]
Tension circuit intermédiaire	[V]
Etat thermique du VSM	[%]
Nombre d'heures de fonctionnement	[Heures]
Etat d'entrée, entrées digitales	[Code binaire]
Référence externe	[%]
Mot d'état	[Hex]
Température du radiateur	[°C]
Mot d'alarme	[Hex]
Mot de commande	[Hex]
Mot d'avertissement 1	[Hex]
Mot d'avertissement 2	[Hex]
Entrée analogique 1	[mA]
Entrée analogique 2	[V]

*) Sélectionner au paramètre 416.
L'unité est indiquée à la ligne 1 de l'état d'indication I, sinon "U" est indiqué.

Les variables 1,1 et 1,2 et 1,3 à la 1ère ligne et la variable d'exploitation à la 2ème ligne sont choisies par l'intermédiaire des paramètres 009, 010, 011 et 012.

- Etat d'indication I :

Etat d'indication par défaut après démarrage ou initialisation.

La ligne 2 indique la valeur d'une variable d'exploitation avec l'unité correspondante et la ligne 1 indique un texte expliquant la ligne 2, cf. le tableau. Dans cet exemple, la fréquence a été sélectionnée comme variable par l'intermédiaire du paramètre 009.
En exploitation normale, une autre variable peut être directement affichée en utilisant les touches : [+/-].

- Etat d'indication II :

Le changement entre les états d'indication I et II se fait en appuyant sur la touche [DISPLAY/STATUS].

Dans cet état, quatre variables sont indiquées simultanément avec leurs unités correspondantes, cf. le tableau. Dans cet exemple, Fréquence, Référence, Couple et Courant ont été choisis en tant que variables de la 1ère et la 2ème ligne.

- Etat d'indication III :

Cet état d'indication est affiché tant que la touche [DISPLAY/STATUS] est maintenue enfoncée. Une fois la touche relâchée, un changement vers l'état d'indication II aura lieu, sauf si la touche est maintenue pendant moins d'une seconde env.

A ce niveau, affichage des noms des paramètres et unités des variables d'exploitation à la 1ère ligne - l'affichage de la variable d'exploitation 2 reste inchangé.

■ Mode menu rapide comparé au mode menu

Le VSM peut être utilisé pratiquement pour tous les travaux, ce qui explique le nombre important de paramètres. Cette série offre également le choix entre deux modes de programmation - un mode menu et un mode menu rapide.

- Dans le menu rapide, l'utilisateur ne doit programmer que les quelques paramètres suffisants pour optimiser le fonctionnement du moteur. Les réglages "usine" des autres paramètres tels les entrées/sorties suffisent généralement à la plupart des applications.
- Le mode menu permet de choisir et de modifier l'ensemble des paramètres. Certains paramètres sont cependant "condamnés"en fonction du choix de configuration (paramètre 100), par ex. boucle ouverte cache tous les paramètres PID.

Chaque paramètre a, en plus de son nom, un numéro qui est le même quel que soit le mode de programmation. En mode menu, les paramètres sont répartis en groupes. Le premier chiffre du numéro de paramètre (en partant de la gauche) indique le numéro de groupe du paramètre concerné.

Quel que soit le mode de programmation, la modification d'un paramètre entre en vigueur et est visible aussi bien en mode menu qu'en mode menu rapide.

■ Configuration rapide à l'aide du menu rapide

La configuration rapide est activée en appuyant sur la touche [QUICK MENU] qui fait apparaître sur l'écran l'indication suivante :

En bas de l'écran s'affichent le numéro et le nom du premier paramètre ainsi que son état ou sa valeur. La première fois que la touche Quick Menu est activée après la mise sous tension de l'appareil, l'indication commence toujours par la position 1 - voir le schéma ci-dessous.

■ Choix des paramètres

Le choix des paramètres est effectué à l'aide des touches [+/-].
Les paramètres suivants sont accessibles :

Pos.:	N° :	Paramètre	Unité :
1	001	Langue	
2	200	Sens de rotation	
3	101	Caractéristiques de couple	
4	204	Référence minimale	[Hz]
5	205	Référence maximale	[Hz]
6	207	Rampe accélération	[s]
7	208	Rampe décélération	[s]
8	002	Commande locale/à distance	
9	003	Référence locale	
10	500	Adresse du bus	

■ Mode menu

Le mode menu est activé en appuyant sur la touche [MENU] qui fait apparaître sur l'écran l'indication suivante :

La ligne 3 de l'écran indique le numéro du groupe et le nom du paramètre.

■ Groupes de paramètres

En mode menu, les paramètres sont répartis en groupes. Le choix d'un groupe de paramètres est effectué à l'aide des touches [<>].
Les groupes de paramètres suivants sont accessibles :

N° de groupe :	Groupe de paramètres :
0	Exploitation et affichage
1	Charge et moteur
2	Consignes et limites
3	Entrées et sorties
4	Fonctions particulières
5	Liaison série
6	Fonctions techniques

*Pour toute information sur le groupe de paramètres 800 et 900 pour PROFIBUS, prière de voir le manuel Profibus VSM.

Après sélection d'un groupe, chaque paramètre peut être choisi à l'aide des touches [+/-] :

A la 3ème ligne de l'écran s'affichent le numéro et le nom du paramètre choisi.
La 4ème ligne affiche l'état ou la valeur du paramètre choisi.

■ Modification de données

Qu'un paramètre soit sélectionné en mode menu rapide ou en mode menu, la procédure de modification de sa valeur reste la même.
- Appuyez sur la touche [CHANGE DATA]
- Le trait qui souligne la ligne 4 clignote

La procédure de modification de la valeur du paramètre sélectionné dépend si celui-ci représente une valeur numérique ou un texte.

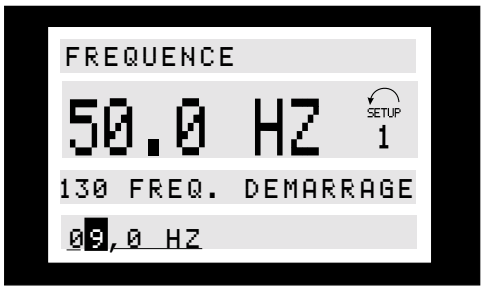
■ Modification de la valeur d'un paramètre : texte

Dans le cas où la valeur du paramètre sélectionné est un texte, sa modification se fait à l'aide des touches [+/-].

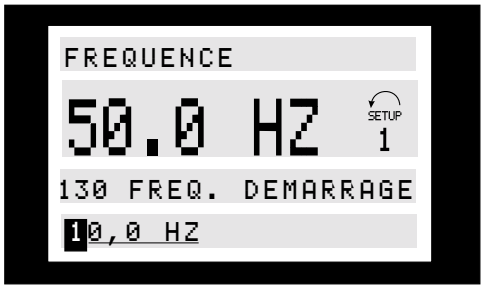
La ligne inférieure de l'écran indiquera le texte qui sera mémorisé en confirmant par [OK].

■ **Modification progressive d'une valeur numérique**

Dans le cas où la valeur du paramètre sélectionné est numérique, sélectionner d'abord le premier chiffre à l'aide des touches [< >],

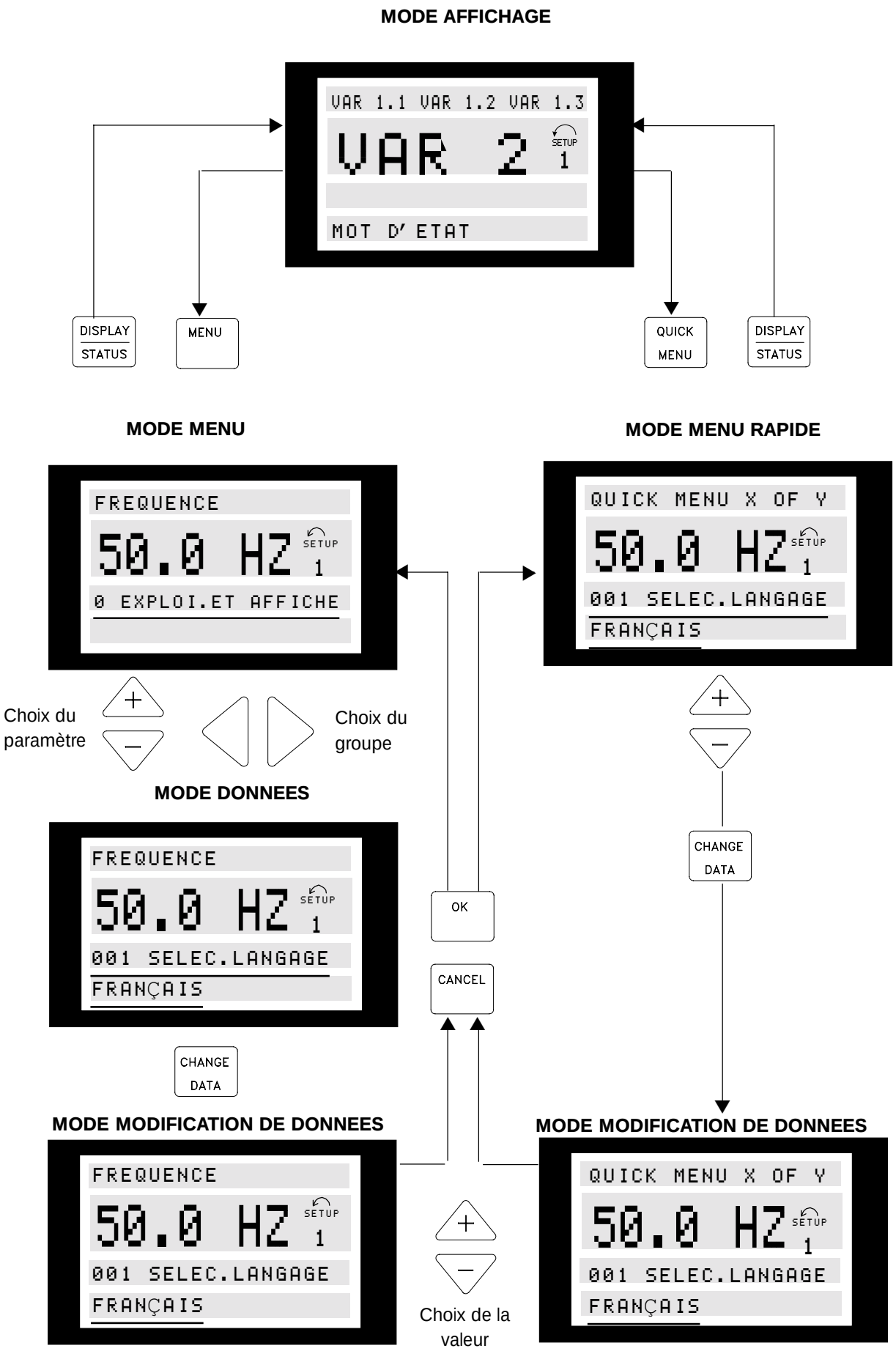


puis modifier progressivement le chiffre sélectionné à l'aide des touches [+/-] :



Le chiffre sélectionné clignote.
La ligne inférieure de l'écran indiquera la valeur du paramètre qui sera mémorisée en confirmant par [OK].

■ Structure du menu

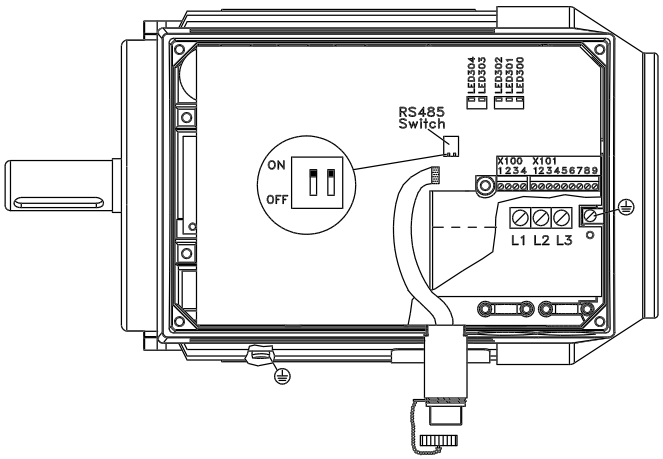


■ Kit de fiches auxiliaires

Objectif :

Faire fonctionner le LCP 2 et PROFIBUS simultanément. La fiche auxiliaire peut être utilisée avec le VSM, numéro de série 03Gxxx, et le logiciel à partir de la version 2.03. A utiliser avec le câble pour kit de fiches 175N0162.

.



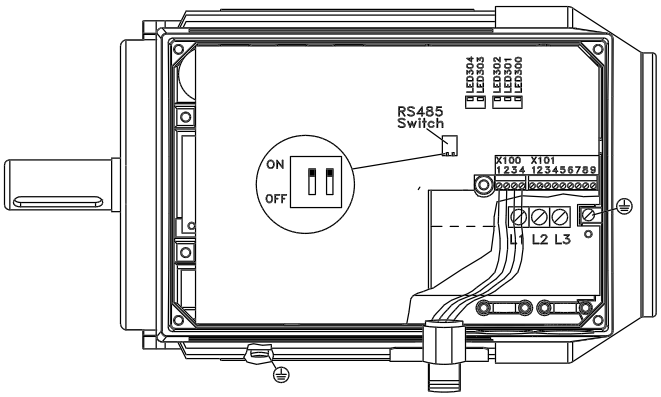
■ Kit de fiches

Objectif :

Permet de faire une connexion entre le LCP 2 et le VSM.

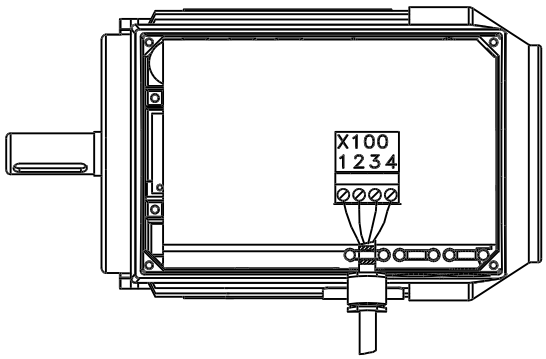
A utiliser avec le câble pour kit de fiches 175N0162.

.



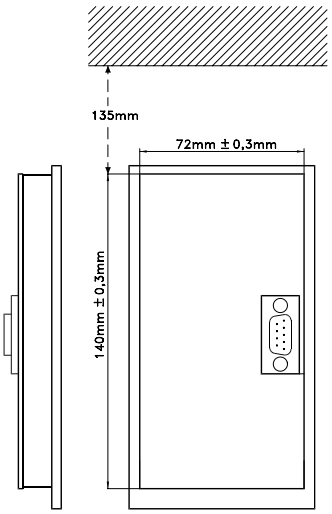
■ Kit d'installation à distance

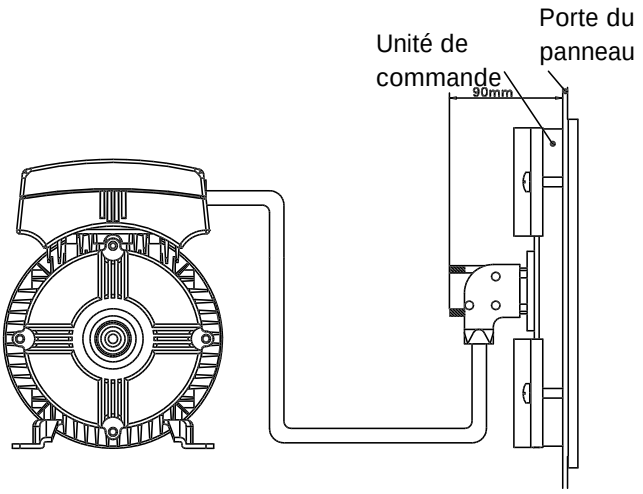
Connexions :



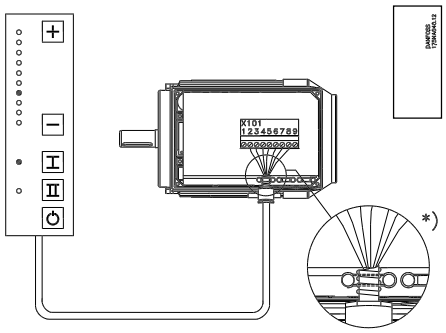
Couleur du fil/	Borne X100/	Fiche D-sub
jaune	1	8
vert	2	9
rouge	3	2
bleu	4	3

■ Kit d'installation à distance, suite





■ Boîtier pour fonctionnement en mode local (LOP)



Utiliser les touches +/- pour régler la référence

Câblage

Couleur du fil	Borne	Fonction
blanc	2	Référence
marron	3	Reset
violet ou gris	4	Voir le tableau sous le bouton I
vert	5	Voir le tableau sous le bouton II
rouge	6	+24 V
jaune	7	+10 V
bleu	8	Terre

Fonction/réglages	Touche I (Dém)	Touche II (Dém)	Touche ⏻
(Arrêt) **Défaut - Fonctionnement à deux vitesses (connecter le fil violet) :** Aucun changement par rapport au réglage d'usine.	Fonctionne selon la référence réglée (+/-)	Fonctionne à la vitesse de jogging 10 Hz**	Arrêt (et remise à zéro* - si alarme)
Fonction 2 - Fonctionnement à deux modes (connecter le fil violet) : Sélectionner les modes de fonctionnement désirés dans les process 1 et 2 (utiliser les par. 4 à 6) Paramètre 335 = 18 (sélection du process)	Fonctionne avec le process 1	Fonctionne avec le process 2	Arrêt (et remise à zéro* - si alarme)
Fonction 3 - Fonctionnement en deux sens (connecter le fil gris) : Paramètre 335 = 10 (démarrage avec inversion) Paramètre 200 = 1 (deux sens)	Fonctionne dans le sens horaire	Fonctionne dans le sens antihoraire	Arrêt (et remise à zéro* - si alarme)

* ne pas connecter le fil marron si la remise à zéro n'est pas exigée

** ou régler le paramètre 213

A la mise sous tension, l'appareil est toujours en mode stop. La référence réglée sera stockée lors de la mise hors tension. Pour obtenir le mode démarrage permanent, connecter la borne 6 à la borne 4 et ne pas connecter le fil violet/gris à la borne 4. Cela signifie l'inactivation de la fonction d'arrêt du LOP.

N.B.!
Après l'installation, couper ou isoler le fil excédentaire.

Chapitre 8

- Exploitation et affichage ..... page 38
- Charge et moteur ..... page 44
- Consignes et limites ..... page 47
- Entrées et sorties ..... page 52
- Fonctions particulières ..... page 58
- Liaison série ..... page 63
- Fonctions techniques ..... page 69

001 Langue (SELEC. LANGAGE)

Réglages :

✯ Anglais (ENGLISH)	[0]
Allemand (DEUTSCH)	[1]
Français (FRANCAIS)	[2]
Danois (DANSK)	[3]
Espagnol (ESPAÑOL)	[4]
Italien (ITALIANO)	[5]

A la livraison, le réglage du variateur peut être différent du réglage d'usine.

Fonction :

Ce paramètre permet de choisir la langue retenue pour les affichages sur l'écran.

Description du choix :

Il est possible de choisir entre *l'anglais* [0], *l'allemand* [1], *le français* [2], *le danois* [3], *l'espagnol* [4] et *l'italien* [5].

002 Commande locale / à distance (SELEC. COMMANDE)

Réglages :

✯ Commande à distance (CONTROL A DISTANCE)	[0]
Commande locale (CONTROLE LOCAL)	[1]

Fonction :

Deux modes sont proposés pour commander le VSM : *Commande à distance* [0] et *Commande locale* [1].

Description du choix :

Le choix de l'option *Commande à distance* [0] permet de piloter le VSM via :

1. Les bornes de commande ou le port série.
2. La touche [START] (cette action n'est pas prioritaire sur les ordres de stop (également démarrage inactif) par les entrées digitales ou de la liaison série).
3. Les touches [STOP], [JOG] et [RESET], sous réserve que ces fonctions soient activées (voir paramètres 014, 015 et 017).

Le choix de l'option *Commande locale* [1] permet de piloter le VSM via :

1. La touche [START]. Cette action n'est pas prioritaire sur les ordres de stop par les bornes digitales (il convient de sélectionner [2] ou [4] au paramètre 013),
2. Les touches [STOP], [JOG] et [RESET], sous réserve que ces fonctions soient activées (voir paramètres 014, 015 et 017),
3. La touche [FWD/REV], sous réserve que cette fonction soit activée au paramètre 016 et que le paramètre 013 soit réglé sur [1] ou [3],
4. Les touches "flèche vers le haut" et "flèche vers le bas" permettent la sélection de la vitesse de référence locale via le paramètre 003.

003 Référence locale (REFERENCE LOCALE)

Réglages :

Par. 013 réglé sur [1] ou [2] :

0 à f_{MAX}	✯ 000,000

Par. 013 réglé sur [3] ou [4] et par. 203 réglé sur [0] :

$Réf_{MIN}$ à $Réf_{MAX}$	✯ 000,000

Par. 013 réglé sur [3] ou [4] et par. 203 réglé sur [1] :

- $Réf_{MAX}$ à +$Réf_{MAX}$	✯ 000,000

Fonction :

Ce paramètre permet de régler à partir du panneau de commande la valeur de référence souhaitée (vitesse ou référence selon le choix effectué au paramètre 013).
L'unité se règle automatiquement sur la configuration sélectionnée au paramètre 100 s'il s'agit de *Mode process en boucle fermée* [3].

Description du choix :

La mise en oeuvre de cette fonction nécessite la sélection de *Local* [1] au paramètre 002.
La valeur entrée reste mémorisée après une coupure de courant, voir paramètre 019.
Dans ce paramètre, on ne quitte pas automatiquement le mode "changement de données" (après un dépassement de temps).
Il est impossible de régler la référence locale au niveau du port de communication série.

Attention ! La valeur entrée reste mémorisée après une coupure de courant. Le moteur peut donc démarrer inopinément après sa remise sous tension si le paramètre 019 est programmé en *Redémarrage automatique* [0].

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

004 Process actif (SELEC. PROCESS)

Réglages :

	Process d'usine (PROCESS USINE)	[0]
✯	Process 1 (PROCESS 1)	[1]
	Process 2 (PROCESS 2)	[2]
	Multiprocess (MULTI PROCESS)	[5]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner le process désiré (fonctions demandées au VSM).

Tous les paramètres peuvent être programmés dans deux process différents, Process 1 et Process 2. Il existe également un process d'usine qui ne peut être modifié.

Description du choix :

Process d'usine [0] contient les caractéristiques de réglage d'usine. Cette option peut servir de référence pour ramener éventuellement les autres process à un état donné.

Les paramètres 005 et 006 permettent de copier un process dans l'autre.

Les process 1 [1] et *2* [2] sont deux process séparés pouvant être sélectionnés à tout moment.

L'option Multiprocess [5] permet de sélectionner à distance entre plusieurs process. Les bornes 2, 3, 4 et 5 ainsi que la liaison série peuvent être utilisées à cette fin.

005 Process à programmer (PROGRAMP PROCESS)

Réglages :

	Process d'usine (PROCESS USINE)	[0]
	Process 1 (PROCESS 1)	[1]
	Process 2 (PROCESS 2)	[2]
✯	Process actif (PROCESS ACTUEL)	[5]

Fonction :

Il est possible de sélectionner un process à programmer (modification des données) pendant le fonctionnement. La programmation de ces deux process peut se faire indépendamment du process actif (choisi au paramètre 004).

Description du choix :

L'option *Process d'usine* [0] contient les caractéristiques de réglage d'usine et peut être utilisée en tant que source de données dans le cas où les autres process doivent être réglés à nouveau sur un état connu.

Les process 1 [1] et *2* [2] sont des process individuels pouvant être utilisés au choix. Ils sont librement programmables, indépendamment de la configuration active retenue, et permettent ainsi de piloter le mode de fonctionnement du VSM.

N.B. !
D'une manière générale, la modification d'un paramètre ou sa copie dans le process actif est immédiatement pris en compte.

006 Copie du process (COPIE PROCESS)

Réglages :

✯	Aucune copie (PAS DE COPIE)	[0]
	Copier de # vers process 1 (COPIE DANS PROCESS1)	[1]
	Copier de # vers process 2 (COPIE DANS PROCESS2)	[2]
	Copier de # vers tous les process (COPIE DANS TOUS 1A 4)	[5]

= le process sélectionné dans le paramètre 005

Fonction :

Le process sélectionné au paramètre 005 est copié dans l'un ou l'ensemble des autres process.

N.B. !
La copie n'est possible qu'en mode stop (moteur stoppé par un ordre dédié).
La copie dure 3 secondes au max. et est terminée lorsque le paramètre 006 est revenu à la valeur 0.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

007 Copie LCP (panneau de commande local) (COPIE PROGRAMME)

Réglages :

✯	Aucune copie (PAS DE COPIE)	[0]
	Envoi de tous les paramètres (LECTURE PARAMETRES)	[1]
	Réception de tous les paramètres (ECRITURE PARAMETRES)	[2]
	Réception des par. indépendants de la puissance (ECRIT PUISSANCE SANS)	[3]

Fonction :

Le paramètre 007 est mis en oeuvre si l'on souhaite utiliser la fonction "Copie" proposée par le panneau de commande. Cette fonction permet facilement de copier la/les valeur(s) des paramètres d'un VSM à un autre.

Description du choix :

Sélectionner *Envoi de tous les paramètres* [1] pour transférer l'ensemble des paramètres au panneau de commande.

Sélectionner *Réception de tous les paramètres* [2] pour copier et transmettre toutes les valeurs de paramètres au VSM doté du panneau de commande.

Sélectionner *Réception des par. indépendants de la puissance* [3] si seuls ces paramètres doivent être écrits. C'est le cas en présence d'un VSM dont la puissance nominale diffère de celle du moteur délivrant la configuration paramétrée.

N.B. !

Ecriture/lecture ne peut s'effectuer qu'en mode stop et uniquement entre des appareils qui ont la même version de base de données de premier ordre (voir par. 626).

008 Affichage du coefficient applicable à la fréquence du moteur (FREQ X COEFF.)

Réglages :

	0,01 - 100,00	[1 - 10000]
✯	1,00	[100]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner le coefficient (multiplicateur) applicable à la fréquence du moteur (f_M). Il est indiqué sur l'afficheur, lorsque les paramètres 009 à 012 sont réglés sur Fréquence x Coefficient [5].

Description du choix :

Régler sur le coefficient désiré.

009 Afficheur ligne 2 (AFFICH. LIGNE 2)

Réglages :

	RIEN	[0]
	Référence [%] (REFERENCE [%])	[1]
	Référence [unité] (REFERENCE [UNITE])	[2]
	Retour [unité] (RETOUR [UNITE])	[3]
✯	Fréquence [Hz] (FREQUENCE [Hz])	[4]
	Fréquence x mise à l'échelle [-] (FREQUENCE x COEFF)	[5]
	Courant moteur [A] (COURANT MOTEUR [A])	[6]
	Couple [%] (COUPLE [%])	[7]
	Puissance [kW] (PUISSANCE [kW])	[8]
	Puissance [ch] (PUISSANCE [CV])	[9]
	Tension moteur [V] (TENSION MOTEUR [V])	[11]
	Tension circuit intermédiaire [V] (TENSION CONTINUE [V])	[12]
	Etat thermique du FC [%] (THERMIQUE FC[%])	[14]
	Nombre d'heures de fonctionnement [heures] (HEURES FONCTION.)	[15]
	Entrées digitales [code binaire] (ENTREES DIG. BINAIRE)	[16]
	Référence externe [%] (REFERENCE EXTERNE[%])	[21]
	Mot d'état [Hex] (MOT D´ETAT [HEXA])	[22]
	Temp. du variateur [°C] (TEMP. RADIATEUR [°C])	[25]
	Mot d'alarme [Hex] (MOT D'ALARME [HEXA])	[26]
	Mot de contrôle [Hex] (MOT CONTROLE [HEXA])	[27]
	Mot d'avertissement 1 [Hex] (MOT AVERT. 1 [HEXA])	[28]
	Mot d'avertissement 2 [Hex] (MOT AVERT. 2 [HEXA])	[29]
	Entrée analogique 1 [mA] (ENTREE ANALOG 1 [mA])	[30]
	Entrée analogique 2 [V] (ENTREE ANALOG 2 [V])	[31]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner la valeur affichée sur la ligne 2 de l'écran.

Les paramètres 010 à 012 permettent de choisir trois autres valeurs qui sont affichées sur la ligne 1 de l'écran.

N.B. !

Le paramètre 009 ne permet pas de sélectionner "rien" [0].

Description du choix :

***Référence* [%] :** correspond à la référence totale (somme des références digitales/analogiques/ présélectionnées/liaison série/gel référence, ainsi que des valeurs de rattrapage et de ralentissement).

***Référence* [unité] :** correspond à la somme des références avec l'unité donnée par la sélection de configuration dans le paramètre 100 (Hz, Hz et tr/mn).

***Retour* [unité]** : indique l'état des bornes 1 et 2 avec l'unité et le coefficient sélectionnés aux paramètres 414, 415 et 416.

***Fréquence* [Hz]** *:* indique la fréquence du moteur, c'est-à-dire la fréquence de sortie vers le moteur.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

***Fréquence x mise à l'échelle* [-]** : correspond à la fréquence moteur f_M instantanée multipliée par le coefficient réglé au paramètre 008.
***Courant moteur* [A]** : indique le courant de phase du moteur (valeur efficace).
***Couple* [%]** : indique la charge actuelle du moteur par rapport à son couple nominal.
***Puissance* [kW]** : indique la puissance instantanée absorbée par le moteur (en kW).
***Puissance* [ch]** : indique la puissance instantanée absorbée par le moteur (en ch).
***Tension moteur* [V]** : indique la tension appliquée au moteur.
***Tension circuit intermédiaire* [V]** : indique la tension du circuit intermédiaire du VSM.
***Etat thermique du FC* [%]** : indique la charge thermique calculée ou estimée du VSM. 100% correspondent à la valeur limite entraînant le déclenchement.
***Nombre d'heures de fonctionnement* [heures]** : indique le nombre d'heures de fonctionnement du moteur depuis la dernière RAZ au paramètre 619.
***Entrée digitale* [code binaire]** : indique l'état du signal délivré par les 4 bornes digitales (2, 3, 4, et 5). L'entrée 5 correspond au Bit le plus à gauche. "0" = absence de signal, "1" = signal raccordé.
***Référence externe* [%]** : indique la somme des références externes en % (somme des réf. analogiques/ impulsionnelles/par liaison série).
***Mot d'état* [Hex]** : indique sous forme de code hexadécimal le mot d'état envoyé par le VSM via le port de communication série.
***Temp. du variateur* [°C]** : indique la température instantanée de la plaque de refroidissement du VSM. La valeur limite de mise en défaut est de 90 ± 5°C, rétablissement à 60 ± 5°C.
***Mot d'alarme* [code hexadécimal]** : indique une ou plusieurs alarmes en code hexadécimal. Voir page 66.
***Mot de contrôle* [code hexadécimal]** : indique le mot de contrôle destiné au VSM. Voir *Communication série*.
***Mot d'avertissement 1* [code hexadécimal]** : indique un ou plusieurs avertissements en code hexadécimal. Voir page 66 pour de plus amples renseignements.
***Mot d'avertissement 2* [code hexadécimal]** : indique un ou plusieurs états en code hexadécimal. Voir page 66 pour de plus amples renseignements.
***Entrée analogique 1* [mA]** : indique la valeur du signal sur la borne 1.
***Entrée analogique 2* [V]** : indique la valeur du signal sur la borne 2.

010 Afficheur ligne 1.1 (AFFICH.LIGNE 1,1)

Réglages :

✯ Référence [%] [1]

Voir paramètre 009.

Fonction :

Ce paramètre permet de choisir la première des trois valeurs affichées sur la ligne 1 de l'écran, position 1. L'afficheur se lit en appuyant sur la touche [DISPLAY/ STATUS]. Se reporter également à la page 28.

Description du choix :

24 options sont proposées, voir paramètre 009.

011 Afficheur ligne 1.2 (AFFICH.LIGNE 1,2)

Réglages :

✯ Courant du moteur [A] [6]

Voir paramètre 009

Fonction :

Ce paramètre permet de choisir la seconde des trois valeurs affichées sur la ligne 1 de l'écran, position 2. L'afficheur se lit en appuyant sur la touche [DISPLAY/ STATUS]. Se reporter également à la page 28.

Description du choix :

24 valeurs sont proposées, voir paramètre 009.

012 Afficheur ligne 1.3 (AFFICH.LIGNE 1,3)

Réglages :

✯ Puissance [kW] [8]

Voir paramètre 009

Fonction :

Ce paramètre permet de choisir la troisième des trois valeurs affichées sur la ligne 1 de l'écran, position 3. L'afficheur se lit en appuyant sur la touche [DISPLAY/ STATUS]. Se reporter également à la page 28.

Description du choix :

24 valeurs sont proposées, voir paramètre 009.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

013 Réglage de la référence locale (CTRL/CONFIG. LOC)

Réglages :

	Mode local désactivé (INACTIF)	[0]
	Mode local en boucle ouverte (LCP CTRL/BOUCLE OUV.)	[1]
	Mode local digital en boucle ouverte (LCP+DIG CTRL/B. OUV.)	[2]
	Mode local/comme au paramètre 100 (LCP CTRL/COMME P100)	[3]
✯	Mode local digital/comme au paramètre 100 (LCP+DIG CTRL/P100)	[4]

Fonction :

Ce paramètre permet de régler la fonction souhaitée quand l'option Commande locale est sélectionnée au paramètre 002.
Se reporter également à la description du paramètre 100.

Description du choix :

Sélectionner *Mode local désactivé* [0] pour inhiber tout réglage éventuel de la *Référence locale* au paramètre 003.
Le VSM doit être réglé sur *Commande à distance* [0] au paramètre 002 pour pouvoir passer d'une des diverses valeurs du paramètre 013 à l'option *Mode local désactivé* [0].

Sélectionner *Mode local en boucle ouverte* [1] pour ajuster la vitesse (en Hz) à l'aide du paramètre 003 quand le VSM est réglé sur l'option *Commande locale* [1] au paramètre 002.

Régler le paramètres 100 sur *Mode vitesse en boucle ouverte* [0], s'il n'est pas sur cette valeur.

L'option *Mode local digital en boucle ouverte* [2] fonctionne selon le même principe que *Mode local en boucle ouverte* [1], sauf qu'il est possible de commander le moteur via les entrées digitales, lorsque le paramètre 002 est réglé sur *Commande locale* [1].

L'option *Mode local/comme au paramètre 100* [3] permet de régler la référence à l'aide du paramètre 003.

L'option *Mode local digital/comme au paramètre 100* [4] fonctionne selon le même principe que *Mode local/ comme au paramètre 100* [3], sauf qu'il est possible de commander le moteur via les entrées digitales.

N.B. !
Commutation *Commande à distance / Mode local digital en boucle ouverte :*
La fréquence instantanée du moteur et le sens de rotation seront conservés. La fréquence du moteur f_M se règle sur 0 Hz si le sens de rotation instantané ne correspond pas au signal d'inversion (référence négative).

Commutation *Mode local digital en boucle ouverte / Commande à distance* :
La configuration choisie (paramètre 100) est activée. La commutation s'effectue sans à-coup.

Commutation *Commande à distance / Mode local/ comme au paramètre 100* ou *Mode local digital/comme au paramètre 100 :*
La référence instantanée doit être conservée. La référence locale se règle sur 0 si le signal de référence est négatif.

Commutation *Mode local/comme au paramètre 100* ou *Mode local digital/comme au paramètre 100 / Commande à distance :*
La référence est remplacée par le signal de référence actif de la commande à distance.

014 Stop local (ARRET LOCAL)

Réglages :

	Impossible (INACTIVE)	[0]
✯	Possible (ACTIVE)	[1]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner ou de désactiver la fonction arrêt local du panneau de commande.
Il est possible d'utiliser cette touche lorsque le paramètre 002 est réglé sur *Commande à distance* [0] *ou Commande locale* [1].

Description du choix :

La touche [STOP] est désactivée si l'option *Impossible* [0] est retenue pour ce paramètre.

N.B. !
La touche [STOP] est prioritaire sur l'ensemble des ordres de démarrage si l'option *Possible* est sélectionnée.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

015 Jogging, mode local (JOGGING LOCAL)

Réglages :

- ✯ Impossible (INACTIVE) [0]
- Possible (ACTIVE) [1]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner ou de désactiver la fonction jogging du panneau de commande.

Description du choix :

La touche [JOG] est désactivée si l'option *Impossible* [0] est retenue pour ce paramètre.

016 Inversion locale (INVERSION LOCAL)

Réglages :

- ✯ Impossible (INACTIVE) [0]
- Possible (ACTIVE) [1]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner ou de désactiver la fonction inversion du panneau de commande.
Cette touche ne peut être utilisée que si le paramètre 002 est réglé sur *Commande locale* [1] et le paramètre 013 sur *Mode local en boucle ouverte* [1] ou *Mode local/ comme au paramètre 100* [3].

Description du choix :

La touche [FWD/REV] est désactivée si l'option *Impossible* [0] est retenue pour ce paramètre. Voir également le paramètre 200.

017 RAZ locale de la fonction "Stop" (RESET LOCAL)

Réglages :

- Impossible (INACTIVE) [0]
- ✯ Possible (ACTIVE) [1]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner ou de désactiver la fonction RESET sur le clavier.
Il est possible d'utiliser cette touche lorsque le paramètre 002 est réglé sur *Commande à distance* [0] ou *Commande locale* [1].

Description du choix :

La touche [RESET] est désactivée si l'option *Impossible* [0] est retenue pour ce paramètre.

N.B. !
Ne choisir *Impossible* [0] qu'à condition d'avoir raccordé un signal externe de RAZ via les entrées digitales.

018 Verrouillage empêchant une modification des données (MODIF. DONNES)

Réglages :

- ✯ Non verrouillé (NON VERROUILLEE) [0]
- Verrouillé (VERROUILLEE) [1]

Fonction :

Ce paramètre permet de "verrouiller" la commande et d'éviter une modification quelconque des données via le panneau de commande local 2 (modifications cependant toujours possibles via le port de communication série).

Description du choix :

La sélection de *Verrouillé* [1] empêche toute modification des données.

019 Mode d'exploitation à la mise sous tension, commande locale (ACT. LOC/SECTEUR)

Réglages :

- Redémarrage automatique, utiliser réf. mémorisée (REDEMARRAGE AUTO) [0]
- ✯ Stop forcé, utiliser réf. mémorisée (LOCAL = STOP) [1]
- Stop forcé, régler la réf. sur 0 (LOCAL=STOP REF = 0) [2]

Fonction :

Réglage du mode d'exploitation souhaité à la mise sous tension.
Cette fonction ne peut être activée que si l'option *Commande locale* [1] a été choisie au paramètre 002.

Description du choix :

Sélectionner *Redémarrage automatique, utiliser réf. mémorisée* [0] si le VSM doit démarrer en adoptant la référence locale (réglage au paramètre 003) et le mode [START/STOP] initié à l'aide des touches correspondantes avant la mise hors circuit.
Sélectionner *Stop forcé, utiliser réf. mémorisée* [1] si l'appareil doit rester en mode stop lors de la mise sous tension et adopter cet état jusqu'à l'actionnement de la touche [START]. La référence locale réglée au paramètre 003 est mise en oeuvre après initialisation de l'ordre de démarrage.
Sélectionner *Stop forcé, régler la réf. sur 0* [2] si l'appareil doit rester en mode stop lors de la mise sous tension. La référence locale (paramètre 003) est remise à zéro.

N.B. !
En mode *Commande à distance* (paramètre 002), l'état marche/arrêt à la mise sous tension dépend des signaux externes de commande. En sélectionnant *Impulsion de démarrage* dans les paramètres 332 à 335, le moteur reste arrêté à la mise sous tension.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

100 Configuration (CONFIGURATION)

Réglages :

☆ Mode vitesse en boucle ouverte (BOUCLE.OUVERT.VITESS) [0]
Mode process en boucle fermée (BOUCLE. FERMEE. PROC) [3]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner la configuration à laquelle le VSM doit s'adapter.

Description du choix :

Sélectionner *Mode vitesse en boucle ouverte* [0] pour obtenir un contrôle normal de la vitesse (sans signal de retour) et une compensation automatique du glissement garantissant une vitesse constante indépendamment des variations de charge. Les compensations sont actives mais peuvent être désactivées dans les paramètres 133 à 136.

Sélectionner *Mode process en boucle fermée* [3] pour activer le régulateur de process interne qui permet une régulation précise du process en fonction d'un signal de process donné. Ce signal peut être réglé dans l'unité de process actuelle ou en pourcentage. Le process doit fournir un signal de retour et le régulateur de process doit être réglé. En mode process en boucle fermée, la valeur deux sens n'est pas autorisée au paramètre 200.

N.B. !
Uniquement possible en mode arrêt (moteur arrêté sur un ordre d'arrêt).

101 Couple, courbe caractéristique (SELECTION COUPLE)

Réglages :

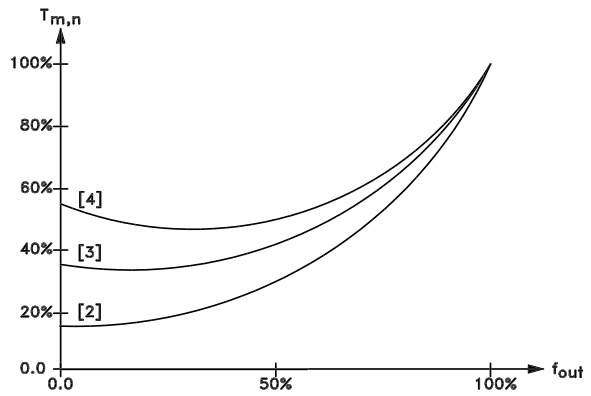
★ Couple constant (H-COUPLE CONSTANT) [1]
Couple variable faible (H-COUPLE VAR: BAS) [2]
Couple variable moyen (H-COUPLE VAR: MOYEN) [3]
Couple variable élevé (H-COUPLE VAR: HAUT) [4]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner le principe mis en oeuvre pour adapter la courbe tension/fréquence du VSM aux caractéristiques de charge.

Description du choix :

Sélectionner *Couple constant* [1] pour asservir la courbe caractéristique tension/fréquence à la charge. La tension de sortie augmente proportionnellement à la charge (intensité) pour maintenir une magnétisation constante du moteur.
Sélectionner *Couple variable faible* [2], *Couple variable moyen* [3] ou *Couple variable élevé* [4] en présence d'une charge quadratique (pompes centrifuges et ventilateurs).



N.B. !
La compensation du glissement (paramètre 136) et le démarrage (paramètre 134) ne sont pas actifs en fonctionnement avec couple variable.

102 Puissance du moteur (PUISSANCE MOTEUR)

Valeur :

XX,XX kW - selon le VSM [XXXX]

Fonction :

Paramètre de lecture uniquement.

103 Tension du moteur (TENSION MOTEUR)

Valeur :

XX V- selon le VSM [XX]

Fonction :

Paramètre de lecture uniquement.

104 Fréquence du moteur (FREQUENCE MOTEUR)

Valeur :

XX,X Hz - selon le VSM [XXX]

Fonction :

Paramètre de lecture uniquement.

105 Courant du moteur (COURANT MOTEUR)

Valeur :

XX,X X A- selon le VSM [XXXX]

Fonction :

Paramètre de lecture uniquement.

☆ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

106 Vitesse nominale du moteur (VITESSE MOTEUR)

Valeur :

XX tr/min. - selon le VSM [XX]

Fonction :

Paramètre de lecture uniquement.

126 Temps de freinage par injection de courant continu (TEMPS. FREINAGE)

Réglages :

0,0 à 60,0 s [0-600]

✯ 10,0 s [100]

Fonction :

Ce paramètre permet de régler la durée du freinage par injection de courant continu pendant laquelle la tension de freinage CC doit être active (paramètre 132).

0,0 sec. = OFF

Description du choix :

Régler sur la durée souhaitée.

127 Fréquence d'application du freinage par injection de courant continu (FREQ. FREINAGE)

Réglages :

0,0 à f_{MAX} (paramètre 202) [0 -]

✯ 0,0 Hz = OFF [0]

Fonction :

Ce paramètre permet de régler la fréquence d'application du freinage par injection de courant continu (paramètre 132) dans le cadre d'un ordre d'arrêt.

Description du choix :

Régler sur la fréquence souhaitée.

128 Protection thermique du moteur (THERMIQUE MOTEUR)

Réglages :

✯ Impossible (INACTIVE) [0]

Possible (ACTIVE) [1]

Fonction :

Mesure de la température moteur par thermistance (en option).

Description du choix :

Si l'option *Impossible* [0] est sélectionnée, aucune disjonction n'est nécessaire lorsque le moteur est surchargé.

132 Tension de freinage par injection de courant continu (TENSION INJ.CC)

Réglages :

0 à 100 % [0-100]

✯ 0 % [0]

Fonction :

Si le stator d'un moteur asynchrone est alimenté en tension continue, un couple de freinage se produit. Le couple de freinage dépend de la valeur de la tension continue de freinage. Cette tension de freinage est indiquée en pourcentage de la tension maximale de freinage.

Description du choix :

Régler sur la tension souhaitée sous forme d'un pourcentage spécifié de la tension maximale de freinage.

N.B. !
La tension continue de freinage ne peut être utilisée comme frein de maintien.

133 Tension de démarrage (I A VIDE MOT)

Réglages :

0,00 à 100,00 V [0-10000]

✯ Dépend du moteur

Fonction :

La tension moteur peut être réglée indépendamment du courant du moteur, pour compenser un couple de démarrage trop faible.

La tension de démarrage est la tension à 0 Hz.

N.B. !
Le réglage de la tension de démarrage sur une valeur trop forte peut conduire à une saturation magnétique et à la surchauffe du moteur avec pour résultat le débrayage du VSM. Il convient donc d'être prudent en utilisant la tension de démarrage.

Description du choix :

Régler sur la tension de démarrage souhaitée.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

134 Compensation de démarrage (COMP.DEMARRAGE)

Réglages :

0,0 à 300,0 %	[0-3000]
✯ 100,0 %	[1000]

Fonction :

La tension de sortie est compensée en fonction de la charge.

N.B. !
Si la valeur est trop élevée, le VSM peut débrayer en raison du surcourant.

Description du choix :

Entrez une valeur en pourcentage. Compensation de démarrage nominale = 100%.

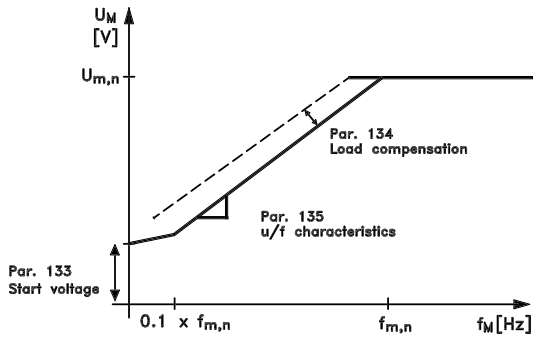
135 Rapport tension/fréquence (RAPPORT U/F)

Réglages :

0,00 à 20,0 V/Hz	[0-2000]
✯ Dépend du moteur	

Fonction :

La tension de sortie vers le moteur peut être réglée de façon linéaire entre 0 et la fréquence nominale.



136 Compensation du glissement (COMP.GLISS)

Réglages :

-500,0 à + 500,0 %	[-5000 - +5000]
✯ 100,0 %	[1000]

Fonction :

La compensation du glissement (réglage d'usine) se calcule sur la base des paramètres du moteur.

Le paramètre 136 permet de régler avec précision la compensation du glissement. L'optimisation permet de rendre la vitesse du moteur moins dépendante de la charge. Cette fonction n'est pas active en même temps que couple variable (paramètre 101).

Description du choix :

Entrez une valeur en pourcentage de la compensation nominale du glissement.

137 Tension de maintien par injection de courant continu (TENSION MAINTIEN)

Réglages :

0 à 100 %	[0-100]
✯ 0 (INACTIF) %	[0]

Fonction :

Ce paramètre permet de maintenir la fonction du moteur (couple de maintien) ou de préchauffer le moteur. La tension continue de maintien est active, moteur à l'arrêt, lorsqu'elle est réglée sur une valeur différente de 0. L'arrêt en roue libre désactive cette fonction.

Description du choix :

Entrez une valeur en pourcentage.

138 Fréquence de désactivation du freinage (DECLENCH. FREIN)

Réglages :

0,5 à 132 Hz (paramètre 200)	[5-]
✯ 3,0 Hz	[30]

Fonction :

Permet au cours du fonctionnement de sélectionner la fréquence à laquelle le frein externe doit être désactivé via la sortie réglée au paramètre 340.

Description du choix :

Régler sur la fréquence souhaitée.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

139 Fréquence d'activation du freinage (ENCLENCH. FREIN)

Réglages :

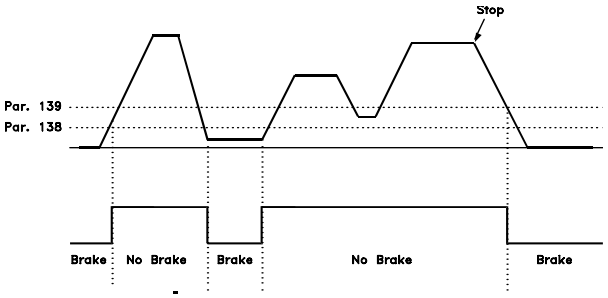
0,5 à 132 Hz (paramètre 200) [5-]
✯ 3,0 Hz [30]

Fonctions :

Permet de sélectionner la fréquence à laquelle le frein externe doit être activé via la sortie réglée au paramètre 340 lorsque le moteur s'arrête en empruntant la rampe de descente.

Description du choix :

Régler sur la fréquence souhaitée.



200 Sens de rotation (FRQ.SORT.DIR/ROT)

Réglages :

✯ Uniquement sens horaire, 0 à 132 Hz (132 Hz SENS HORAIRE) [0]
Deux sens, 0 à 132 Hz (132 Hz DEUX SENS) [1]
Uniquement sens antihoraire, 0 à 132 Hz (132 Hz ANTI-HORAIRE) [2]

Fonction :

Ce paramètre permet de se protéger contre une inversion non désirée.

En utilisant *Process en boucle fermée* (paramètre 100), le paramètre 200 ne doit pas être modifié pour *Deux sens* [1].

Description du choix :

Sélectionner le sens souhaité vu du côté entraînement du moteur.

Noter que la fréquence de sortie est limitée à la plage f_{MIN} à f_{MAX} si l'option *Uniquement sens horaire, 0 à 132 Hz* [0]/*Uniquement sens antihoraire, 0 à 132 Hz* [2] est sélectionnée.

La fréquence de sortie est limitée à la plage ± f_{MAX} (la fréquence minimale n'a pas d'importance) si l'option *Deux sens*, *0 à 132 Hz* [1] est sélectionnée.

N.B. !
Uniquement possible en mode arrêt (moteur arrêté sur un ordre d'arrêt).

201 Fréquence de sortie, limite basse (FRQ.SORT.LIM.BAS)

Réglages :

0,0 Hz à f_{MAX} (paramètre 202) [0 -]
✯ 0,0 Hz [0]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner la fréquence minimale correspondant à la vitesse minimale de fonctionnement du moteur.

La fréquence minimale ne peut jamais être supérieure à la fréquence maximale f_{MAX}.

Si l'option *Deux sens, 0 à 132 Hz* a été sélectionnée au paramètre 200, la fréquence minimale n'a pas d'importance.

Description du choix :

Il est possible d'opter pour une valeur comprise entre 0,0 Hz et la fréquence maximale (f_{MAX}) sélectionnée au paramètre 202.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

202 Fréquence de sortie, limite haute (FRQ.SORT.LIM.HTE)

Réglages :

f_{MIN} (paramètre 201) à f_{PLAGE} (132 Hz, par. 200)

✯ f_{PLAGE}

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner la fréquence maximale correspondant à la vitesse maximale de fonctionnement du moteur.

Voir également le paramètre 205.

Description du choix :

Il est possible d'opter pour une valeur comprise entre f_{MIN} et 132 Hz.

203 Référence et signal de retour, plage (SIGNE REF.ET RET)

Réglages :

★ Min à Max (MIN A MAX) [0]

- Max à + Max (-MAX A +MAX) [1]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner dans quelle mesure le signal de référence doit être positif ou bien peut être positif ou négatif.

N.B. !
Une entrée analogique (référence/retour) ne peut qu'être positive.

Il convient de sélectionner *Min à Max* [0] si *Mode process en boucle fermée* a été choisi au paramètre 100.

Description du choix :

Sélectionner la plage souhaitée.

204 Référence minimale (REF. MINIMALE)

Réglages :

-100.000,000 à $Réf_{MAX}$ (par. 205)[-100000000 -]

✯ 0,000 [0]

Dépend du paramètre 100.

Fonction :

La *Référence minimale* est le réglage minimal que peut adopter la somme de toutes les références.

Le par. *Référence minimale* n'est actif que si le par. 203 est réglé sur *Min à Max* [0], il est cependant toujours actif en *Mode process en boucle fermée* (paramètre 100).

Description du choix :

Fonction uniquement activée quand le paramètre 203 est réglé sur *Min. à Max.* [0].

Régler sur la valeur souhaitée.

205 Référence maximale (REF. MAXIMALE)

Réglages :

$Réf_{MIN}$ (paramètre 204) à 100.000,000[- 100000000]

✯ 50,000 Hz [50000]

Fonction :

La *Référence maximale* est la valeur maximale que peut adopter la somme de toutes les références. Si la valeur boucle ouverte a été choisie dans le paramètre 100, le réglage max. est de 132 Hz.
Si la valeur boucle fermée a été choisie, la référence maximale ne peut être réglée sur une valeur supérieure au retour maximum (paramètre 415).

Description du choix :

Régler sur la valeur souhaitée.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

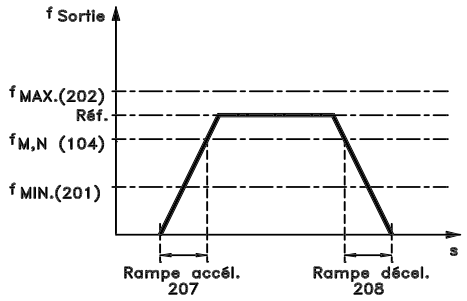
207 Temps de montée de la rampe (RAMPE ACCEL.)

Réglages :

	0,15 à 3600,00 s	[15 -360000]
✯	3,00 s	[300]

Fonction :

Le temps de montée de la rampe correspond à la durée d'accélération nécessaire pour passer de 0 Hz à la fréquence nominale du moteur $f_{M,N}$ (paramètre 104).
Cette fonction suppose que la limite de courant n'est pas atteinte (à régler au paramètre 221).



Description du choix :

Programmer le temps de montée de rampe souhaité.

208 Temps de descente de la rampe (RAMPE DECEL.)

Réglages :

	0,15 à 3600,00 s	[15 - 360000]
✯	3,00 s	[300]

Fonction :

Le temps de descente de la rampe correspond à la durée de décélération nécessaire pour passer de la fréquence nominale du moteur $f_{M,N}$ (paramètre 104) à 0 Hz sous réserve que le fonctionnement générateur du moteur n'occasionne pas de surtension dans l'onduleur et que la limite de courant n'ait pas été atteinte (à régler au paramètre 221).

Description du choix :

Programmer le temps de descente de rampe souhaité.

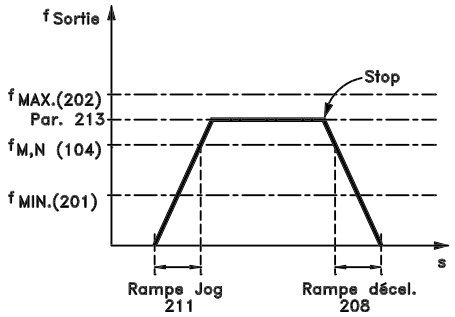
211 Temps de la rampe de jogging (RAMPE JOGGING)

Réglages :

	0,15 - 3600,00 s	[15 - 360000]
✯	3,00 s	[300]

Fonction :

Le temps de la rampe de jogging est le temps d'accélération et de décélération de 0 Hz à la fréquence nominale du moteur $f_{M,N}$ (paramètre 104) sous réserve que le fonctionnement générateur du moteur n'occasionne pas de surtension dans l'onduleur et que la limite de courant n'ait pas été atteinte (à régler au paramètre 221).



Le temps de la rampe de jogging est activé par un signal de commande jogging sur les entrées digitales ou via la liaison série.

Description du choix :

Régler le temps de rampe souhaité.

212 Temps de descente de la rampe, stop rapide (RAMPE STOPIRAPID)

Réglages :

	0,15 à 3600,00 s	[15 - 360000]
✯	3,00 s	[300]

Fonction :

Le temps de descente de la rampe correspond à la durée de la décélération nécessaire pour passer de la fréquence nominale du moteur à 0 Hz, sous réserve que le fonctionnement générateur du moteur n'occasionne pas de surtension dans l'onduleur, ou quand le courant en fonctionnement générateur atteint la limite de courant réglée au paramètre 221.

L'arrêt rapide est activé à l'aide d'un signal sur l'une des bornes d'entrée digitale (2 à 5) ou via la liaison série.

Description du choix :

Programmer le temps de descente de rampe souhaité.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

213 Fréquence de jogging (FREQ. JOGGING)

Réglages :

0,0 Hz à la valeur réglée au paramètre 202 [0 -]
✯ 10,0 Hz [100]

Fonction :

La fréquence de jogging f_{JOG} correspond à la fréquence de sortie fixe du VSM quand la fonction "Jogging" est activée.

Description du choix :

Régler sur la fréquence souhaitée.

214 Type de référence (TYPE REFERENCE)

Réglages :

★ Somme (SOMMATRICE) [0]
Externe/prédéfinie (EXTERNE DIGITALE) [2]

Fonction :

Il est possible de définir le mode de sommation des références prédéfinies et des autres références. Utiliser à cet effet la fonction *Somme*. L'option *Externe, prédéfinie* permet de passer d'une référence externe à une référence prédéfinie.

Description du choix :

Sélectionner *Somme* [0] pour ajouter l'une des références prédéfinies (paramètres 215 à 216, exprimé en pourcentage), aux autres références.

Sélectionner *Externe, prédéfinie* [2] pour passer d'une référence externe à une référence prédéfinie via l'une des bornes 2, 3, 4 ou 5 (paramètres 332, 333, 334 ou 335). Les références prédéfinies représentent un pourcentage de la plage de références.

Les références externes correspondent à la somme des références analogiques, impulsionnelles et via la liaison série.

N.B. !
Si *Somme* est sélectionnée, l'une des références prédéfinies est toujours active. Si l'opérateur souhaite que les références prédéfinies n'aient pas d'influence, les régler sur 0% (réglage d'usine).

215 Référence prédéfinie 1 (REF. DIGITALE 1)
216 Référence prédéfinie 2 (REF. DIGITALE 2)

Réglages :

-100,00 % à +100,00 % [-10000 - +10000]
% de la plage de références/référence externe
✯ 0,00 % [0]

Fonction :

Il est possible de programmer deux références prédéfinies différentes dans les paramètres 215 et 216.

Les références prédéfinies sont exprimées en pourcentage de la valeur $Réf_{MAX}$ ou des autres références externes selon l'option retenue au paramètre 214. En présence d'une $Réf_{MIN} \neq 0$ programmée, la référence prédéfinie (en pourcentage) se calcule sur la base de la différence entre $Réf_{MAX}$ et $Réf_{MIN}$, le résultat étant ensuite ajouté à $Réf_{MIN}$.

Description du choix :

Régler la ou les références fixes parmi lesquelles on souhaite pouvoir choisir.

Il est nécessaire de choisir Sélection référence digitale ou externe sur les bornes 2, 3, 4 ou 5 pour pouvoir utiliser les références fixes (paramètres 332 à 335).

Le choix entre les références fixes se fait en activant les bornes 2, 3, 4 ou 5 selon le tableau ci-dessous.

Bornes 2/3/4/5 Réf. prédéfinies	
Réf. prédéfinie 1	0
Réf. prédéfinie 2	1

219 Rattrapage/ralentissement (RATRAP/RALENTISS)

Réglages :

0,00 à 100,00 % [0 - 10000]
✯ 0,00 % [0]

Fonction :

Ce paramètre permet d'entrer un pourcentage (relatif) qui est ajouté ou retranché du signal de la référence prédéfinie.

Description du choix :

Si *Rattrapage* a été sélectionné par l'intermédiaire d'une des bornes 2, 3, 4 ou 5 (paramètres 332 à 335), le pourcentage (relatif) choisi au paramètre 219 est ajouté à la référence totale.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Si *Ralentissement* a été sélectionné par l'intermédiaire d'une des bornes 2, 3, 4 ou 5 (paramètres 332 à 335), le pourcentage (relatif) choisi au paramètre 219 est retranché de la référence totale.

221 Limite de courant en mode moteur (LIMITE COURANT)

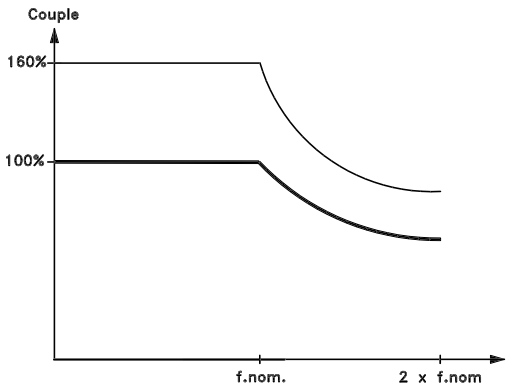
Réglages :

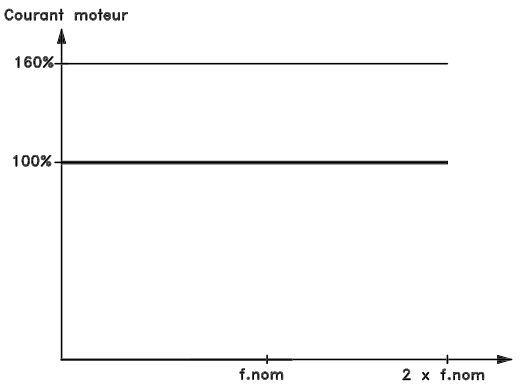
Limite min. (XX,X) à limite max. (XXX,X)
En % du I_{NOM} [XXX-XXXX]
✯ Limite max. (XXX,X) [XXXX]

I_{NOM} = courant moteur nominal
Limite min. = courant de magnétisation en % du I_{NOM}
Limite max. = limite dépendant de l'appareil en % du I_{NOM}

Fonction :

Cette fonction convient à toutes les configurations d'applications : mode vitesse et mode process. Ce paramètre permet de régler la limite du courant de fonctionnement du moteur.





Description du choix :

Entrez le pourcentage de couple souhaité.

N.B. !
Pour les moteurs bipolaires (0,55 + 1,1 kW), le réglage est limité à 120 %, ce qui correspond à un couple de 160 %, le réglage 73 % correspondant à un couple de 100 %.

229 Largeur de bande de bipasse de fréquence (BANDE BYPASS FR.)

Réglages :

0 (INACTIF) à 100 % [0-100]
✯ 0 (INACTIF) % [0]

Fonction :

Certains systèmes imposent de ne pas utiliser certaines fréquences de sortie afin d'éviter des problèmes de résonance mécaniques.

Les paramètres 230 à 231 permettent de programmer les fréquences de sortie à éviter (bipasse de fréquence). Le paramètre 229 permet de définir la largeur de bande de ces bipasses de fréquence.

Description du choix :

La largeur de la bande de bipasse correspond à la fréquence de bipasse ± la moitié de la largeur de bande sélectionnée.

Sélectionner un pourcentage du réglage effectué aux paramètres 230 à 231.

230 Bipasse de fréquence 1 (FREQ. BYPASS 1)
231 Bipasse de fréquence 2 (FREQ. BYPASS 2)

Réglages :

0,0 à 132 Hz (paramètre 200) [0 -]
✯ 0,0 Hz [0]

Fonction :

Certains systèmes imposent de ne pas utiliser certaines fréquences de sortie afin d'éviter des problèmes de résonance mécaniques.

Description du choix :

Entrer les fréquences à éviter.

Se reporter également au paramètre 229.

317 Temporisation/1 (TEMPORISATION/1)

Réglages :

	1 à 99 s	[1 - 99]
★	10 s	[10]

Fonction :

La fonction sélectionnée au paramètre 318 est activée si la valeur du signal de référence appliquée à l'entrée, borne 1, reste inférieure à 50% de la valeur réglée au paramètre 336 durant un laps de temps supérieur à celui défini au paramètre 317.

Description du choix :

Régler sur la durée souhaitée.

---

318 Fonction à l'issue de la temporisation (FONCTION/TEMPO1)

Réglages :

★	Désactivé (INACTIF)	[0]
	Arrêt et débrayage (ARRET. AVEC. ALARME)	[5]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner la fonction à activer si la valeur du signal de référence appliquée à l'entrée, borne 1, reste inférieure à 50% de la valeur réglée au paramètre 336 durant un laps de temps supérieur à celui défini au paramètre 317.

Si une fonction à l'issue de la temporisation (paramètre 318) se présente en même temps qu'une fonction à l'expiration de l'intervalle de temps du bus, (paramètre 514), la première fonction est activée (paramètre 318).

---

327 Référence impulsionnelle, fréquence max. (PULSES REF/RET)

Réglages :

	100 à 70000 Hz	[100 - 70000]
★	5000 Hz	[5000]

Fonction :

Ce paramètre permet de régler la valeur maximale correspondant à la référence/au retour réglé(e) au paramètre 205/415.

Description du choix :

Régler sur la fréquence impulsionnelle souhaitée.

N.B. !
Limite de fréquence :
Collecteur ouvert 24 V : 8 kHz
Push pull 24 V : 70 kHz

---

331 Borne 1, courant d'entrée analogique (ENTREE ANA. 1)

Réglages :

★	Inactif (INACTIVE)	[0]
	Référence (REFERENCE)	[1]
	Signal de retour (SIGNAL DE RETOUR)	[2]

Fonction :

Ce paramètre permet de choisir entre les différentes fonctions disponibles pour l'entrée borne 1.

La mise à l'échelle du signal d'entrée est effectuée dans les paramètres 338 et 339.

Description du choix :

Sélectionner *Inactif* si le VSM ne doit pas réagir au signal appliqué à la borne.

Sélectionner *Référence* pour changer de référence à l'aide d'un signal de référence analogique.

Si d'autres entrées sont connectées, les signaux sont additionnés en tenant compte des signes.

Sélectionner *Signal de retour* en cas d'utilisation du mode boucle fermée avec un signal analogique.

N.B. !
Si *Référence* ou *Signal de retour* a été sélectionné sur plus d'une borne, les signaux sont additionnés en tenant compte des signes.

★ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

332 Borne 2, entrée analogique/digitale (ENTREE DIGIT 2)
333 Borne 3, entrée digitale (ENTREE DIGIT 3)
334 Borne 4, entrée digitale (ENTREE DIGIT 4)
335 Borne 5, entrée digitale (ENTREE DIGIT 5)

Fonction :

Les paramètres 332 à 335 permettent de sélectionner entre différentes fonctions possibles pour les entrées des bornes 2 à 5. Les options sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Paramètre		332	333	334	335
Entrée digitale sur la borne n°		2	3	4	5
Réglages :					
Inactif	(INACTIVE)	[0]	[0]	[0]	[0]
Reset	(RESET)	[1] ✯	[1]	[1]	[1]
Lâchage moteur (contact NF)	(LACHAGE.MOTEUR)	[2]	[2]	[2]	[2]
Reset et lâchage moteur (contact NF)	(RAZ + LACHAGE MOTEUR)	[3]	[3]	[3]	[3]
Stop rapide (contact NF)	(ARRET RAPIDE.N.FERMÉ)	[4]	[4]	[4]	[4]
Freinage par injection de CC (contact NF)	(FREIN INJECTION ICC)	[5]	[5]	[5]	[5]
Stop (contact NF)	(ARRET N(FERME))	[6]	[6]	[6]	[6]
Démarrage	(MARCHE)	[7]	[7]	✯ [7]	[7]
Impulsion de démarrage	(MARCHE PAR PULSE)	[8]	[8]	[8]	[8]
Inversion	(INVERSION SENS)	[9]	[9]	[9]	[9]
Démarrage avec inversion	(DEMARRAGE + INVERS.)	[10]	[10]	[10]	[10]
Démarrage sens horaire actif	(MARCHE/HORAIRE)	[11]	[11]	[11]	[11]
Démarrage sens antihoraire actif	(MARCHE/ANTIHORAIRE)	[12]	[12]	[12]	[12]
Jogging	(JOGGING)	[13]	[13]	[13]	✯ [13]
Gel référence	(GEL REFERENCE)	[14]	[14]	[14]	[14]
Gel sortie	(GEL OUTPUT)	[15]	[15]	[15]	[15]
Accélération (plus vite)	(PLUS VITE)	[16]	[16]	[16]	[16]
Décélération (moins vite)	(MOINS VITE)	[17]	[17]	[17]	[17]
Sélection du process	(SELECT.PROCESS.)	[18]	[18]	[18]	[18]
Rattrapage	(RATTRAPAGE)	[19]	[19]	[19]	[19]
Ralentissement	(RALENTISSEMENT)	[20]	[20]	[20]	[20]
Référence prédéfinie	(SELECT REF DIGITALE)	[21]	[21]	[21]	[21]
Référence prédéfinie active	(SELECT REF DIGIT 1/0)	[22]	[22]	[22]	[22]
Arrêt précis (contact NF)	(ARRET PRECIS)			[23]	
Référence impulsions	(REF.IMPULSIONS)		[24]		
Retour impulsions	(RETOUR IMPULSIONS)		[25]		
Référence analogique	(REFERENCE) ✯	[30]			
Retour analogique	(SIGNAL DE RETOUR)	[31]			
Reset et démarrage	(RESET ET DÉMARRAGE)	[32]	[32]	[32]	[32]

Description du choix :

Sélectionner ***Inactif*** si le VSM ne doit pas réagir aux signaux appliqués à la borne.

Sélectionner ***Reset*** pour remettre le VSM à zéro à l'issue d'une alarme. Toutefois, toutes les alarmes ne peuvent pas être remises à zéro sans mettre hors tension secteur.

Sélectionner ***Lâchage moteur (contact NF)*** pour que le VSM tourne en roue libre jusqu'á l'arrêt. Le niveau logique '0' se traduit par un arrêt en roue libre.

Sélectionner ***Reset et lâchage moteur (contact NF)*** pour activer simultanément le lâchage du moteur et la remise à zéro.

Le niveau logique '0' se traduit par un arrêt en roue libre et une remise à zéro.

Sélectionner ***Stop rapide (contact NF)*** pour stopper le moteur en fonction du temps de rampe réglé au paramètre 212.

Le niveau logique '0' se traduit par un stop rapide.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Sélectionner ***Freinage par injection de CC*** (contact NF) pour stopper le moteur en lui appliquant une tension continue durant un laps de temps donné, voir paramètres 126 à 127.

Noter que cette fonction n'est activée que si les réglages des paramètres 126 et 127 sont différents de 0. Le niveau logique "0" se traduit par un freinage par injection de CC.

Stop (contact NF) est activé s'il n'y a plus de tension sur la borne. En d'autres termes, le moteur ne peut tourner en l'absence de tension à cette borne. Le stop s'effectue conformément à la rampe sélectionnée (paramètres 207/208).

Aucun des ordres d'arrêt susmentionnés ne doit être utilisé pour mettre hors circuit dans le cadre d'une réparation. Pour ce faire, couper la tension secteur.

Sélectionner ***Démarrage*** pour obtenir un ordre de marche/arrêt. Niveau logique "1" = start, niveau logique "0" = stop (veille).

Impulsion de démarrage. Si une impulsion d'au moins 20 ms est appliquée le moteur va démarrer sous réserve qu'aucun ordre de stop n'ait été donné. Arrêter le moteur en activant brièvement *Stop*.

Sélectionner ***Inversion*** pour modifier le sens de rotation de l'arbre du moteur. Le niveau logique "0" n'entraîne pas d'inversion. Le niveau logique "1" se traduit par une inversion. Le signal d'inversion n'affecte que le sens de rotation, il n'active pas la fonction de démarrage.

Ne pas utiliser en *Mode process en boucle fermée*.

Sélectionner ***Démarrage avec inversion*** pour activer marche/arrêt et inversion avec le même signal. Aucun signal de démarrage n'est autorisé en même temps. Fonctionne comme impulsion de démarrage avec inversion si l'impulsion de démarrage a été sélectionnée pour une autre borne.

Ne pas utiliser en *Mode process en boucle fermée*.

Sélectionner ***Démarrage sens horaire actif*** afin qu'au démarrage l'arbre du moteur ne tourne que dans le sens horaire.

Ne pas utiliser en *Mode process en boucle fermée*.

Sélectionner ***Démarrage sens antihoraire actif*** afin qu'au démarrage l'arbre du moteur ne tourne que dans le sens antihoraire.

Ne pas utiliser en *Mode process en boucle fermée*.

Sélectionner ***Jogging*** pour régler la fréquence de sortie sur la fréquence de jogging définie au paramètre 213. Le temps de rampe peut se régler au paramètre 211. La fonction "Jogging" est désactivée en présence d'un ordre de stop.

La fonction Jogging est prioritaire sur l'arrêt (veille).

Sélectionner ***Gel référence*** pour geler la référence instantanée. Cette référence sert alors de base et de condition préalable à la mise en oeuvre des valeurs de compensation applicables à *l'Accélération* et à la *Décélération*.

En cas d'utilisation *d'Accélération/Décélération* (+vite, -vite), la vitesse suit toujours les rampes (paramètres 207/208) dans la plage 0 à $Réf_{MAX}$.

Sélectionner ***Gel sortie*** pour geler la fréquence instantanée du moteur (en Hz). Cette fréquence sert alors de base et de condition préalable à la mise en oeuvre de *l'Accélération* et de la *Décélération*.

La fonction gel sortie est prioritaire sur démarrage/veille, compensation du glissement et commande de process en boucle fermée.

En cas d'utilisation *d'Accélération/Décélération* (+ vite, - vite), la rampe suit toujours la rampe normale (paramètres 207/208) dans la plage 0-$f_{M,N.}$

Sélectionner ***Accélération*** ou ***Décélération*** pour un contrôle digital de la variation de la vitesse (potentiomètre moteur). Cette fonction n'est activée que si la fonction *Gel référence* ou *Gel sortie* est retenue.

Tant que le niveau logique "1" est appliqué à la borne commandant l'accélération, la référence ou la fréquence de sortie augmente.

Tant que le niveau logique "1" est appliqué à la borne commandant la décélération, la référence ou la fréquence de sortie diminue.

Une impulsion (niveau logique "1" au niveau haut durant 20 ms au moins et temps de repos de 20 ms min.) entraîne une variation de vitesse de 0,1 % (référence) ou de 0,1 Hz (fréquence de sortie).

Exemple :

	Borne 2-5	2-5	Gel référence/ gel sortie
Aucune modif. de vitesse	0	0	1
Décélération	0	1	1
Accélération	1	0	1
Décélération	1	1	1

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Choisir ***Sélection du process*** pour adopter l'un des deux process. Il convient toutefois d'avoir réglé le paramètre 004 sur *Multiprocess.*

Sélectionner ***Rattrapage/Ralentissement*** pour élever ou abaisser la valeur de référence conformément au pourcentage programmé au paramètre 219.

	Ralentissement	Rattrapage
Vitesse stable	0	0
Soustraction	1	0
Addition	0	1
Soustraction	1	1

Référence prédéfinie permet de choisir l'une des deux références prédéfinies conformément au tableau des paramètres 215 et 216. Pour que cette fonction soit active, *Référence prédéfinie* active doit être sélectionnée.

Choisir ***Référence prédéfinie active*** pour changer entre référence externe et référence prédéfinie. Cette fonction suppose la validation de l'option *Externe/ prédéfinie* [2] au paramètre 214. Niveau logique "0" = références externes activées, niveau logique "1" = une des deux références prédéfinies est activée.

Arrêt précis corrige le temps de descente de la rampe afin d'obtenir une grande précision répétitive du point d'arrêt.

Sélectionner ***Référence impulsions*** si le signal de référence utilisé est une fréquence.
0 Hz correspond à $Réf_{MIN}$, paramètre 204.
La fréquence sélectionnée au paramètre 327 correspond à $Réf_{MAX}$.

Sélectionner ***Retour impulsions*** si le signal de retour utilisé est une séquence d'impulsions (fréquence). Voir également page 50.

Sélectionner ***Référence analogique*** pour changer de référence à l'aide d'un signal de référence analogique. Voir également page 50.

Si d'autres entrées sont connectées, les signaux sont additionnés en tenant compte des signes.

Sélectionner ***Retour analogique*** en cas d'utilisation du mode boucle fermée avec un signal analogique.

Sélectionner ***Reset et démarrage*** pour activer le démarrage en même temps qu'une remise à zéro.

La mise à l'échelle du signal d'entrée est effectuée dans les paramètres 338 et 339.

N.B. !
Si *Référence* ou *Signal de retour* a été sélectionné sur plus d'une borne, les signaux sont additionnés en tenant compte des signes.

336 Borne 1, mise à l'échelle min. (ECHELLE MIN. 1)

Réglages :

	0,0 - 20,0 mA	[0 - 200]
★	0,0 mA	[0]

Fonction :

Ce paramètre permet de régler la valeur correspondant à la référence minimale qui est réglée au paramètre 204.

Si la fonction *Temporisation* du paramètre 317 doit être utilisée, le réglage doit être > 2 mA.

Description du choix :

Régler sur le courant souhaité.

337 Borne 1, mise à l'échelle max. (ECHELLE MAX. 1)

Réglages :

	0,0 - 20,0 mA	[0 - 200]
★	20.0 mA	[200]

Fonction :

Ce paramètre permet de régler la valeur correspondant à la référence minimale qui est réglée au paramètre 205.

Description du choix :

Régler sur le courant souhaité.

338 Borne 2, mise à l'échelle min. (ECHELLE MIN. 2)

Réglages :

	0,0 à 10,0 V	[0 - 100]
★	0,0 V	[0]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner la valeur correspondant à la référence minimale qui est réglée au paramètre 204.

Description du choix :

Régler sur la tension souhaitée.

★ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

339 Borne 2, mise à l'échelle max. (ECHELLE MAX. 2)

Réglages :

	0,0 à 10,0 V	[0 - 100]
★	10,0 V	[100]

Fonction :

Ce paramètre permet de régler la valeur correspondant à la référence maximale qui est réglée au paramètre 205.

Description du choix :

Régler sur la tension souhaitée.

340 Borne 9, sortie (SORTIE SIGNAL)

Réglages :

✯	Inactif	(INACTIVE)	[0]
	Commande prête	(COMMANDE PRETE)	[1]
	Activé, pas d'avertissement	(PRET PAS D'AVERT)	[2]
	Fonctionnement	(MOTEUR TOURNE)	[3]
	Fonctionnement, pas d'avertissement	(TOURNE SANS AVERTISS)	[4]
	Fonctionnement conforme à la réf., pas d'avertissement	(F.SUR REF/PAS AVERT)	[5]
	Alarme	(ALARME)	[6]
	Alarme ou avertissement	(ALARME OU AVERTISS)	[7]
	Limite de courant	(LIMITE DE COUPLE)	[8]
	Surcharge thermique	(AVERT.THERM MOTEUR)	[9]
	Inversion	(INVERSION DU SENS)	[10]
	RELAIS 123	(RELAIS 123)	[11]
	Fréquence réelle 0-20 mA	(0-FMAX = 0-20 mA)	[12]
	Fréquence réelle 4-20 mA	(0-FMAX = 4-20 mA)	[13]
	$Référence_{MIN}$ à $référence_{MAX}$: 0-20 mA	(REF MIN-MAX=0-20 mA)	[14]
	$Référence_{MIN}$ à $référence_{MAX}$: 4-20 mA	(REF MIN-MAX=4-20 mA)	[15]
	$Retour_{MIN}$ à $retour_{MAX}$: 0-20 mA	(RET MIN-MAX= 0-20mA)	[16]
	$Retour_{MIN}$ à $retour_{MAX}$: 4-20 mA	(RET MIN-MAX= 4-20mA)	[17]
	Courant actuel 0-20 mA	(0-IMAX = 0-20 mA)	[18]
	Courant actuel 4-20 mA	(0-IMAX = 4-20 mA)	[19]
	Frein mécanique	(FREIN MECANIQUE)	[20]

Fonction :

Cette sortie peut être aussi bien digitale qu'analogique. En mode digital (options [0] à [20]), elle délivre un signal de 24 V CC et en mode analogique, elle délivre un signal 0 à 20 mA ou un signal 4 à 20 mA.

Description du choix :

Le signal *Commande prête* indique que le VSM est opérationnel.

L'option *Activé, pas d'avertissement* indique que le VSM est opérationnel mais qu'aucun ordre de démarrage ou de stop n'a été donné (démarrage désactivé). Absence d'avertissement.

L'option *Fonctionnement* indique que la fréquence de sortie est supérieure à 0,1 Hz. L'ordre de démarrage a été donné.

L'option *Fonctionnement, pas d'avertissement* indique que la fréquence de sortie est supérieure à 0,1 Hz. L'ordre de démarrage a été donné. Absence d'avertissement.

L'option *Fonctionnement conforme à la réf., pas d'avertissement* indique que la vitesse est conforme à la référence. Absence d'avertissement.

L'option *Alarme* indique que la sortie est activée en cas d'alarme.

L'option *Alarme ou avertissement* indique que la sortie est activée en cas d'alarme ou d'avertissement.

L'option *Limite de courant* indique que la limite de courant réglée au paramètre 221 a été dépassée.

L'option *Surcharge thermique* indique que la limite de température dans le convertisseur de fréquence est dépassée.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

L'option *Inversion* indique que le niveau logique "1" correspond à 24 V CC sur la sortie, quand le moteur tourne dans le sens horaire. Le niveau logique "0" correspond à absence de signal sur la sortie, quand le moteur tourne dans le sens antihoraire.
RELAIS 123 : la sortie est activée à condition d'avoir sélectionné *Profidrive* [0] au paramètre 512. Soit ARRET 1, ARRET 2 ou ARRET 3 (Bit du mot de contrôle) est égal à "1" logique.

0-f_{MAX} (paramètre 202) ⇒ *0-20 mA* et
0-f_{MAX} (paramètre 202)⇒ *4-20 mA*

Référence$_{MIN}$ à référence$_{MAX}$: 0-20 mA et
Référence$_{MIN}$ à référence$_{MAX}$: 4-20 mA
Retour$_{MIN}$ à retour$_{MAX}$: 0-20 mA et
Retour$_{MIN}$ à retour$_{MAX}$: 4-20 mA

0-$I_{VLT;MAX}$ ⇒ 0-20 mA et
0-$I_{VLT;MAX}$ ⇒ 4-20 mA

L'option *Frein mécanique* active le contrôle d'un frein mécanique externe en option (voir également paramètres 138 et 139).

400 Fonction de freinage (FONCTION FREIN)

Valeur :

★ Désactivé (INACTIF) [0]
Frein CA (FREIN CA) [4]

Fonction :

Sélectionner *Frein CA* [4] pour optimiser le freinage.

Description du choix :

Sélectionner *Frein CA* [4] en présence de charges génératrices de courte durée.

405 Mode remise à zéro (MODE RESET)

Réglages :

★ Reset manuelle (RESET MANUELLE) [0]
Reset automatique x 1 (1 RESET AUTOMATIQUE) [1]
Reset automatique x 2 (2 RESET AUTOMATIQUE) [2]
Reset automatique x 3 (3 RESET AUTOMATIQUE) [3]
Reset automatique x 4 (4 RESET AUTOMATIQUE) [4]
Reset automatique x 5 (5 RESET AUTOMATIQUE) [5]
Reset automatique x 6 (6 RESET AUTOMATIQUE) [6]
Reset automatique x 7 (7 RESET AUTOMATIQUE) [7]
Reset automatique x 8 (8 RESET AUTOMATIQUE) [8]
Reset automatique x 9 (9 RESET AUTOMATIQUE) [9]
Reset automatique x 10 (10 RESET AUTOMATIQUE) [10]
Reset à la mise sous tension secteur (RESET MISE TENS) [11]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner le mode de Reset souhaité à l'issue d'un défaut.

Il est possible de redémarrer le VSM 1,5 secondes après avoir procédé à la remise à zéro.

Description du choix :

Sélectionner *Reset manuelle* [0] pour effectuer la remise à zéro au moyen des entrées digitales.

Sélectionner une option comprise entre [1] et [10] si le VSM doit procéder (max. 1 à 10 fois en 10 minutes) à une reset automatique à l'issue d'un arrêt.

Avertissement : le moteur peut démarrer intempestivement jusqu'à 10 x 5 s après l'arrêt.

411 Fréquence de commutation (FREQ. COMMUT OND)

Réglages :

1,5 à 14,0 kHz [1500 - 14000]
★ Selon l'appareil

Fonction :

Le réglage détermine la fréquence de commutation de l'onduleur. Il est possible de minimiser les bruits éventuels du moteur en réglant la fréquence de commutation.

Description du choix :

Régler au paramètre 411 la fréquence de commutation quand le moteur tourne et définir ainsi la fréquence correspondant au niveau sonore minimal du moteur.

Voir également le paramètre 446 - type de modulation.
Voir déclassement, chapitre 10.

N.B. !
Une fréquence de commutation supérieure à 4 kHz peut entraîner un arrêt pour surcharge thermique en fonction de la température ambiante.

412 Fréquence de commutation variable (FR.COMMUT/FR.MOT)

Réglages :

Inactif (INACTIF) [0]
Fréquence de commutation variable (FR COMMUT VAR) [1]
★ Fréquence de commutation dépendant de la température (FR COMMUT/TEMP) [2]

Fonction :

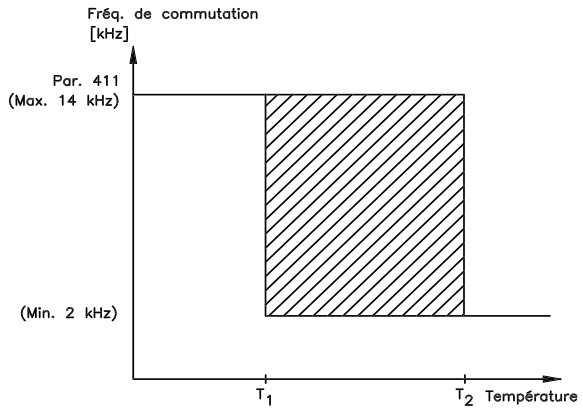
Cette fonction permet de modifier la fréquence de commutation en fonction de la charge. La fréquence maximale de commutation est toutefois définie par la valeur réglée au paramètre 411.

Description du choix :

Sélectionner *Inactif* [0] si l'on souhaite une fréquence de commutation fixe. Régler la fréquence de commutation au paramètre 411.

Si l'option *Fréquence de commutation variable* [1] est sélectionnée, la fréquence de commutation diminue quand la fréquence de sortie augmente. Cela est utilisé dans les applications aux caractéristiques de charge quadratique (pompes centrifuges et ventilateurs) dans lesquelles la charge diminue en fonction de la fréquence de sortie.

Si l'option *Fréquence de commutation dépendant de la température* [2] est sélectionnée, la fréquence de commutation diminue quand la température de l'onduleur augmente, voir la figure ci-dessous.



413 Facteur de surmodulation (SURMODULATION)

Réglages :

	Inactif (INACTIF)	[0]
★	Actif (ACTIF)	[1]

Fonction :

Ce paramètre permet de régler la fonction de surmodulation applicable à la tension de sortie.

Description du choix :

Inactif signifie que la tension de sortie n'est pas surmodulée et que toute ondulation du couple est évitée sur l'arbre du moteur. Cette technique peut s'avérer judicieuse en présence de rectifieuses p. ex.

Actif signifie qu'il est possible d'obtenir une tension de sortie supérieure à la tension secteur (jusqu'à 5%).

414 Retour minimum (MIN. RETOUR)

Réglages :

	-100.000.000 à FB $_{HAUT}$ (par. 415)	[-100000000-]
★	0,000	[0]

Fonction :

Les paramètres 414 et 415 permettent de mettre à l'échelle la plage de retour en fonction des valeurs physiques utilisées par l'opérateur. Le réglage sera également les limites de la référence (paramètres 204 et 205).

A utiliser avec *Mode process en boucle fermée* (paramètre 100).

Description du choix :

Fonction seulement active lorsque le paramètre 203 a été réglé sur *Min à Max* [0].

415 Retour maximum (MAX. RETOUR)

Réglages :

	(par. 414) FB_{BAS} à 100.000.000	[-100000000]
✯	1.500.000	[1500000]

Fonction :

Voir description au paramètre 414.

416 Unités de process (UNITE REF/RET)

Réglages :

	SANS	[0]	t/min	[21]
★	%	[1]	t/h	[22]
	PPM	[2]	m	[23]
	tr/mn	[3]	Nm	[24]
	bar	[4]	m/s	[25]
	CYCLE/mn	[5]	m/min	[26]
	IMP/s	[6]	°F	[27]
	UNITS/s	[7]	in wg	[28]
	UNITS/mn	[8]	gal/s	[29]
	UNITS/h	[9]	ft^3/s	[30]
	°C	[10]	gal/min	[31]
	Pa	[11]	ft^3/min	[32]
	l/s	[12]	gal/h	[33]
	m^3/s	[13]	ft^3/h	[34]
	l/min	[14]	lb/s	[35]
	m^3/min	[15]	lb/min	[36]
	l/h	[16]	lb/h	[37]
	m^3/h	[17]	lb ft	[38]
	kg/s	[18]	ft/s	[39]
	kg/min	[19]	ft/min	[40]
	kg/h	[20]	Hz	[41]

Fonction :

Choisir entre les différentes unités que l'on souhaite afficher.
L'unité est également utilisée directement en *Mode process en boucle fermée* en tant qu'unité pour *Référence minimale/maximale* (paramètres 204/205) et *Retour minimum/maximum* (paramètres 414/415).
La possibilité de choix d'unité au paramètre 416 dépend du choix dans les paramètres suivants :
Par. 002 *Commande locale / à distance.*
Par. 013 *Mode local digital/comme au paramètre 100.*
Par. 100 *Configuration.*

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

L'option *Commande* à distance est sélectionnée au paramètre 002.

Si l'option *Mode vitesse en boucle ouverte* est sélectionnée au paramètre 100, l'unité choisie au paramètre 416 peut être utilisée pour l'affichage (par. 009 à 012 *Retour [unité]*) des paramètres de process. Note : La référence ne peut être affichée qu'en Hz (*Mode vitesse en boucle ouverte*).

Si l'option *Mode process en boucle fermée* est sélectionnée au paramètre 100, l'unité choisie au paramètre 416 est utilisée pour l'affichage de la référence (par. 009 à 12 : *Référence [unité]*) et le retour (*Retour [unité]*).

L'option *Commande locale* est sélectionnée au paramètre 002.

Si le paramètre 013 est réglé sur *Mode local en boucle ouverte* ou *Mode local digital en boucle ouverte*, la référence est affichée en Hz quel que soit le choix au paramètre 416.
Si le paramètre 013 est réglé sur *Mode local/comme au paramètre 100* ou *Mode local digital/comme au paramètre 100*, l'unité sera la même que celle décrite ci-dessus pour l'option *Commande à distance* au paramètre 002.

N.B. !
Ce qui précède concerne l'affichage de *Référence [unité]* et *Retour [unité]*. En sélectionnant *Référence [%]* ou *Retour [%]*, la valeur affichée est indiquée en pourcentage de la plage choisie.

Description du choix :

Sélectionner l'unité souhaitée pour le signal de référence/retour.

437 Mode process, contrôle normal/inversé du PID (PROC NO/INV CTRL)

Réglages :

★	Normal (NORMAL)	[0]
	Inversé (INVERSE)	[1]

Fonction :

Il est possible de choisir dans quelle mesure le régulateur de process doit augmenter/diminuer la fréquence de sortie en cas de différence entre le signal de référence et le signal de retour.
A utiliser avec *Mode process en boucle fermée* (paramètre 100).

Description du choix :

Sélectionner *Normal* [0] si le VSM doit diminuer la fréquence de sortie en cas de hausse du signal de retour.

Sélectionner *Inversé* [1] si le VSM doit augmenter la fréquence de sortie en cas de hausse du signal de retour.

438 Mode process, PID anti-saturation (PROC ANTI WINDUP)

Réglages :

	Inactive (INACTIVE)	[0]
★	Active (ACTIVE)	[1]

Fonction :

Il est possible de choisir dans quelle mesure le régulateur de process doit continuer à réguler une erreur même s'il n'est pas possible d'augmenter/réduire la fréquence de sortie.
A utiliser avec *Mode process en boucle fermée* (paramètre 100).

Description du choix :

Le paramètre est réglé en usine sur *Active* [1], ce qui implique un ajustement de la partie intégration par rapport à la fréquence de sortie actuelle si la limite de courant ou la fréquence max./min. a été atteinte. Le régulateur de process ne redevient actif que lorsque l'erreur est égale à zéro ou a changé de signe.

Sélectionner *Inactive* [0] si l'intégrateur doit continuer à intégrer l'erreur même s'il n'est pas possible de la faire disparaître en régulant.

N.B. !
En sélectionnant *Inactive* [0], l'intégrateur doit d'abord, lorsque l'erreur change de signe, intégrer à partir du niveau atteint à la suite de l'erreur précédente avant de modifier la fréquence de sortie.

439 Mode process, fréquence de démarrage du PID (PROC START VALUE)

Réglages :

	f_{MIN} à f_{MAX} (paramètres 201 et 202)	X,X
✯	paramètre 201	

Fonction :

Au signal de démarrage, le VSM réagit en *Mode vitesse en boucle ouverte* selon la rampe et change seulement pour *Mode process en boucle fermée* lorsque la fréquence de démarrage programmée est atteinte. Cela permet de régler une fréquence correspondant à la vitesse à laquelle le process fonctionne normalement d'où l'obtention plus rapide de l'état de process souhaité.

A utiliser avec *Mode process en boucle fermée* (paramètre 100).

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Description du choix :

Régler sur la fréquence de démarrage souhaitée.

N.B. !
Si le VSM arrive à la limite de courant avant d'atteindre la fréquence de démarrage souhaitée, le régulateur de process n'est pas activé. Afin de l'activer quand-même, il convient de diminuer la fréquence de démarrage à la fréquence de sortie actuelle, ce qui peut être fait en cours de fonctionnement.

---

440 Mode process, gain proportionnel du PID (PROC. PROP. GAIN)

Réglages :

	0,00 (INACTIF) à 10,00	[0 - 1000]
✯	0,01	[1]

Fonction :

Le gain proportionnel indique le facteur d'amplification de l'erreur (écart entre le signal de retour et la consigne).

A utiliser avec *Mode process en boucle fermée* (paramètre 100).

Description du choix :

Un gain élevé se traduit par une régulation rapide. Mais un gain trop important peut rendre le process instable.

---

441 Mode process, temps d'action intégrale du PID (PID TEMPS INTEG.)

Réglages :

	0,01 à 9999 s (INACTIF)	[1 - 999900]
✯	9999 s	[999900]

Fonction :

L'intégrateur donne un gain croissant en présence d'une erreur constante entre la consigne et le signal de retour. Plus l'erreur est importante plus le gain augmentera rapidement. Le temps d'action intégrale est le temps nécessaire à l'intégrateur pour atteindre le même gain que le gain proportionnel.

A utiliser avec *Mode process en boucle fermée* (paramètre 100).

Description du choix :

Un temps d'action intégrale de courte durée se traduit par une régulation rapide. Une durée trop courte peut cependant rendre la régulation instable.

Si le temps d'action intégrale est long, des écarts importants par rapport à la consigne souhaitée peuvent apparaître du fait que le régulateur de process mettra longtemps à réguler par rapport à une erreur donnée.

---

442 Mode process, temps d'action dérivée du PID (PID TEMPS DIFF.)

Réglages :

	0,00 (INACTIF) à 10,00 s	[0 - 1000]
✯	0,00 s	[0]

Fonction :

Le différenciateur ne réagit pas sur une erreur constante. Il n'apporte qu'un gain lorsque l'erreur change. Plus l'erreur change rapidement, plus le gain du différenciateur est important.

Le gain est proportionnel à la vitesse à laquelle l'erreur change.

A utiliser avec *Mode process en boucle fermée* (paramètre 100).

Description du choix :

Un temps d'action dérivée de longue durée se traduit par un pilotage rapide. Une durée trop longue peut rendre le process instable.

---

443 Mode process, limite gain différentiel du PID (PID LIMIT.GAIN D)

Réglages :

	5,0 à 50,0	[50 - 500]
✯	5,0	[50]

Fonction :

Il est possible de fixer une limite au gain différentiel.

Celui-ci augmente en cas de changements rapides d'où l'utilité de le limiter. Cela permet d'obtenir un gain différentiel réel aux changements lents et un gain différentiel constant aux changements rapides de l'erreur.

A utiliser avec *Mode process en boucle fermée* (paramètre 100).

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Description du choix :

Sélectionner la limite souhaitée pour le gain différentiel.

444 Mode process, temps de filtre retour du PID (PROC TEMPS FILT)

Réglages :

	0,01 à 10,00 s	[1 - 1000]
✯	0,01 s	[1]

Fonction :

Des ondulations sur le signal de retour peuvent être atténuées par le filtre retour, afin de réduire leur influence sur la régulation du process, ce qui présente un avantage en cas de forte perturbation du signal.

A utiliser avec *Mode process en boucle fermée* (paramètre 100).

Description du choix :

Sélectionner la constante de temps (τ) souhaitée. En programmant une constante de temps (τ) de 100 ms par ex., la fréquence d'interruption du filtre retour sera égale à 1/0,1 = 10 RAD/s correspondant à (10/2 x π) = 1,6 Hz.

Le régulateur PID ne règle donc qu'un signal de retour dont la fréquence varie de moins de 1,6 Hz. Si la variation du signal de retour dépasse 1,6 Hz, le régulateur de process ne réagit pas.

445 Démarrage à la volée (DEM. A LA VOLEE)

Réglages :

★	Désactivé (INACTIF)	[0]
	OK – même sens (OK-1 SENS)	[1]
	OK – deux sens (OK-2 SENS)	[2]
	Courant continu de freinage avant démarrage (FREIN DC +REDEM)	[3]

Fonction :

Cette fonction permet de rattraper un moteur en rotation, suite à une panne secteur par exemple.

Description du choix :

Sélectionner *Désactivé* si la fonction n'est pas nécessaire.

Sélectionner *OK – même sens* si le moteur ne peut tourner que dans le même sens au moment du rattrapage à la volée.

Sélectionner *OK – deux sens* si le moteur peut tourner dans les deux sens au moment du rattrapage à la volée.

Sélectionner *Courant continu de freinage avant démarrage* si le moteur doit être arrêté par injection de courant continu avant que le moteur redémarre sur la rampe jusqu'à la vitesse désirée. Le temps de freinage par injection de courant continu doit être réglé au paramètre 126.

Limitations :

1. Une inertie trop faible entraîne l'accélération de la charge, ce qui peut être dangereux ou empêcher un bon *Démarrage à la volée*. Utiliser à la place le frein par injection de courant continu.
2. Si la charge est entraînée, par ex. par un "effet générateur", l'appareil risque de s'arrêter en raison de surtension.
3. En-dessous de 250 tr/min, le *Démarrage à la volée* ne fonctionne pas.

446 Type de modulation (TYPE MODULATION)

Réglages :

	60° AVM (60° AVM)	[0]
★	SFAVM (SFAVM)	[1]

Fonction :

Normalememnt, le client n'a pas besoin de régler ce paramètre.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

500 Adresse (ADRESSE BUS)

Réglages :

	1 à 126	[1 -126]
✯	1	[1]

Fonction :

Ce paramètre permet de définir l'adresse des divers VSM. Cette fonction est utilisée en présence d'un automate ou un PC.

Description du choix :

Chaque VSM peut se voir affecter une adresse comprise entre 1 et 126. L'adresse 0 est retenue si un système maître (Automate ou PC) souhaite envoyer simultanément le même message à l'ensemble des VSM raccordés au port série. Dans ce cas, les VSM ne retournent pas d'accusé de réception. Il convient de mettre en oeuvre un répéteur si le nombre d'unités raccordées (VSM + système maître) dépasse 31.

501 Vitesse de transmission (VITESSE TRANS.)

Réglages :

	300 bauds	(300 BAUDS)	[0]
	600 bauds	(600 BAUDS)	[1]
	1200 bauds	(1200 BAUDS)	[2]
	2400 bauds	(2400 BAUDS)	[3]
	4800 bauds	(4800 BAUDS)	[4]
★	9600 bauds	(9600 BAUDS)	[5]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner la vitesse de transmission des données sur la liaison série. La vitesse exprimée en bauds correspond au nombre de Bits transmis par seconde.

Description du choix :

Il convient de régler la vitesse de transmission du VSM sur une valeur compatible avec la vitesse de transmission de l'automate ou du PC.

502 Roue libre (ROUE LIBRE)
503 Arrêt rapide (ARRET RAPID)
504 Freinage par injection de courant continu (FREINAGE CONTINU)
505 Démarrage (DEMARRAGE)
506 Inversion (INVERSION)
507 Sélection du process (PROCESS)
508 Sélection de la vitesse (REF. INTERNE)

Réglages :

	Entrée digitale (ENTREE DIGITALE)	[0]
	Bus (LIAISON SERIE)	[1]
	Fonction logique ET (DIGITALE ET SERIE)	[2]
★	Fonction logique OU (DIGITALE OU SERIE)	[3]

Fonction :

Les paramètres 502 à 508 permettent de piloter le VSM à l'aide des bornes (entrées digitales) et/ou du bus.

Si les options *Fonction logique ET* ou *Bus* sont retenues, l'ordre correspondant ne peut être activé que s'il transite par le port de communication série. En cas de sélection de la *Fonction logique ET* [2], l'ordre doit également être activé via l'une des entrées digitales.

Description du choix :

Sélectionner *Entrée digitale* [0] pour que l'ordre de commande correspondant ne puisse être activé que par une entrée digitale.

Sélectionner *Bus* [1] pour que l'ordre de commande correspondant ne puisse être activé que par un Bit du mot de commande (communication série).

Sélectionner *Fonction logique* ET [2] pour que l'ordre de commande correspondant ne puisse être activé qu'en présence d'un signal (niveau actif = 1) venant simultanément du mot de commande et d'une entrée digitale.

Entrée digitale 505-508	Bus	Ordre de commande
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Sélectionner *Fonction logique OU* [3] pour que l'ordre de commande correspondant puisse être activé en présence d'un signal (niveau actif = 1) venant du mot de commande ou d'une entrée digitale.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Entrée digitale 505-508	Bus	Ordre de commande
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

N.B. !
Les paramètres 502 à 504 portent sur les fonctions d'arrêt. Voir l'exemple ci-dessous concernant le paramètre 502 (Roue libre). Ordre d'arrêt actif = "0".

Paramètre 502 = *Fonction logique ET*

Entrée digitale	Bus	Ordre de commande	
0	0	1	Roue libre
0	1	0	Moteur tourne
1	0	0	Moteur tourne
1	1	0	Moteur tourne

Paramètre 502 = *Fonction logique OU*

Entrée digitale	Bus	Ordre de commande	
0	0	1	Roue libre
0	1	1	Roue libre
1	0	1	Roue libre
1	1	0	Moteur tourne

509 Bus, jogging 1 (FREQ. BUS JOG 1)

Réglages :

0,0 à la valeur réglée au paramètre 202 [0 -]
✯ 10,0 Hz [100]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner une vitesse fixe (jogging) activée au travers du port de communication série.

Cette fonction est identique à celle du paramètre 213.

Description du choix :

La fréquence de jogging f_{JOG} se règle dans la plage f_{MIN} (paramètre 201) - f_{MAX} (paramètre 202).

510 Bus, jogging 2 (FREQ. BUS JOG 2)

Réglages :

0,0 à la valeur réglée au paramètre 202 [0 -]
✯ 10,0 Hz [100]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner une vitesse fixe (jogging) activée au travers du port de communication série.

Cette fonction est identique à celle du paramètre 213.

Description du choix :

La fréquence de jogging f_{JOG} se règle dans la plage f_{MIN} (paramètre 201) - f_{MAX} (paramètre 202).

512 Profil du télégramme (PROFIL TELEGRAM)

Réglages :

Profidrive (PROFIDRIVE) [0]
★ VSM (VSM) [1]

Fonction :

Il est possible de choisir entre deux profils du mot de contrôle.

Description du choix :

Sélectionner le profil souhaité du mot de contrôle.

Voir le chapitre 9 sur la communication série pour de plus amples renseignements sur les profils du mot de contrôle.

N.B. !
Uniquement possible en mode arrêt (moteur arrêté sur un ordre d'arrêt).

513 Intervalle de temps, bus (TPS ENTRE 2 MESS)

Réglages :

1 à 99 s ★ 1 s

Fonction :

Ce paramètre permet de régler le temps maximal théorique séparant la réception de deux messages consécutifs. La communication série est supposée finie si ce temps est dépassé. La fonction alors souhaitée se règle au paramètre 514.

Description du choix :

Régler sur le temps souhaité.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

514 Fonction à l'expiration de l'intervalle de temps du bus (ACTION APRES TPS)

Réglages :

★	Désactivé (INACTIF)	[0]
	Gel sortie (GEL SORTIE)	[1]
	Stop (ARRET)	[2]
	Jogging (JOGGING)	[3]
	Vitesse max. (VITESSE MAXIMALE)	[4]
	Stop et défaut (ARRET AVEC ALARME)	[5]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner la fonction adoptée par le VSM en cas de dépassement du temps réglé au paramètre 513.
Si les options [1] à [5] sont activées, les relais 01 et 04 sont désactivés.

Description du choix :

Il est possible de geler la fréquence de sortie du VSM sur la valeur instantanée ou sur la référence, de commuter à l'arrêt, d'adopter la fréquence de jogging (paramètre 213), d'opter pour la fréquence max. de sortie (paramètre 202) ou d'arrêtér et d'initier un défaut.

---

515 Lecture des données : référence % (REFERENCE)

Valeur :

XXX,X % [XXXX]

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur affichée est égale à la référence totale (somme des références digitales/analogiques/ prédéfinies/bus/gel référence, rattrapage et ralentissement).

Cette valeur est actualisée toutes les 320 ms.

---

516 Lecture des données : référence, unité (REFERENCE [UNIT])

Valeur :

X,XXX Hz ou tr/mn. [XXXX]

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

Indique la valeur d'état de l'appareil sur la base du choix de la somme de référence.

Cette valeur est actualisée toutes les 320 ms.

---

517 Lecture des données : signal de retour (RETOUR [UNITE])

Valeur :

X,XXX [XXXX]

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

Indique la valeur d'état des bornes 1/2 avec l'unité/le coefficient choisi aux paramètres 414 et 415.

Cette valeur est actualisée toutes les 320 ms.

---

518 Lecture des données : fréquence (FREQUENCE)

Valeur :

XXX,X Hz [XXXX]

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur affichée est égale à la fréquence instantanée du moteur.

Cette valeur est actualisée toutes les 320 ms.

---

519 Lecture des données : fréquence x coefficient (FREQUENCE X COEF)

Valeur :

XXX,X Hz [XXXX]

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur est égale à la fréquence instantanée f_M multipliée par le coefficient réglé au paramètre 008 *Affichage du coefficient* applicable à la fréquence de sortie.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

520 Lecture des données : courant (COURANT MOTEUR)

Valeur :

XXX,XX A [XXXXX]

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur affichée est une valeur calculée du courant moteur donné.

Cette valeur est actualisée toutes les 320 ms.

521 Lecture des données : couple (COUPLE)

Valeur :

XXX,X % [XXXX]

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur affichée est égale au couple (avec son signe) de l'arbre du moteur. Cette valeur est exprimée en pourcentage du couple nominal.

La correspondance entre le couple exprimé en pourcentage du couple nominal et une valeur de courant moteur de 160 % n'est pas parfaite.

Certains moteurs peuvent développer un couple plus important. Les valeurs max. et min. sont donc fonction du courant max. du moteur et du modèle de moteur utilisé.

Cette valeur est actualisée toutes les 320 ms.

N.B. !
Si le paramétrage du moteur ne correspond pas au moteur utilisé, l'affichage manque de précision et peut devenir négatif même si le moteur ne tourne pas ou qu'il fournit un couple positif.

522 Lecture des données : puissance, kW (PUISSANCE (kW))

Valeur :

XX,XX kW [XXXX]

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur affichée est calculée sur la base de la tension et du courant instantanés du moteur.

Cette valeur est actualisée toutes les 320 ms.

523 Lecture des données : puissance, CV (PUISSANCE (CV))

Valeur :

XX,XX CV (US) [XXXX]

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur affichée est calculée sur la base de la tension et du courant instantanés du moteur. Cette valeur est exprimée en CV (US).

Cette valeur est actualisée toutes les 320 ms.

524 Lecture des données : tension du moteur (TENSION MOTEUR)

Valeur :

XXX,X V [XXXX]

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur affichée est calculée pour contrôler le moteur.

Cette valeur est actualisée toutes les 320 ms.

525 Lecture des données : tension continue du circuit intermédiaire (TENSION CONTINUE)

Valeur :

XXXX V [XXXX]

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur affichée est une grandeur mesurée.

La valeur est filtrée et un laps de temps de 1,3 s env. peut s'écouler entre le changement de la valeur entrée et celui de l'affichage.

Cette valeur est actualisée toutes les 320 ms.

---

527 Lecture des données : temp. (THERMIQUE)

Valeur :

0 à 100 % [0 - 100]

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

L'affichage indique une valeur sans décimale.

Cette valeur est actualisée toutes les 160 ms.

---

528 Lecture des données : entrée digitale (ENTREE DIGITALE)

Valeur :

Unité :

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur affichée indique l'état du signal délivré par les quatre bornes digitales (2, 3, 4 et 5).

Cette valeur est actualisée toutes les 20 ms.

---

533 Lecture des données : référence externe % (REF.EXTERNE)

Valeur :

-200,0 à +200,0 %

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur affichée indique en pourcentage la somme des références externes (somme des réf. analogiques/impulsionnelles/par liaison série).

Cette valeur est actualisée toutes les 80 ms.

---

534 Lecture des données : mot d'état, binaire (MOT D'ETAT)

Valeur :

Unité :

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

Indique le mot d'état transmis via la liaison série.

---

537 Lecture des données : température de la plaque de refroidissement (TEMP RADIATEUR)

Valeur :

Unité : °C

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

Indique la température instantanée du variateur de vitesse. Cette valeur est actualisée toutes les 10 s.

538 Lecture des données : mot d'alarme, binaire (MOT DALARME)

Valeur :

Unité :

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série. Voir le chapitre "*Avertissements et alarmes*".

Description du choix :

Indique la présence éventuelle d'une alarme dans le VSM.

Hex	Messages d'alarme
00000002	Arrêt verrouillé
00000040	Dépassement temps bus HPFP
00000080	Dépassement temps bus standard
00000100	Court-circuit
00000200	Défaut alimentation 24 V
00000400	Défaut mise à la terre
00000800	Surcourant
00004000	Thermistance du moteur
00008000	Surcharge onduleur
00010000	Sous-tension
00020000	Surtension
00040000	Défaut phase
00080000	Défaut tension insuffisante
00100000	Surtempérature
02000000	Erreur HPFP
08000000	Défaut onduleur
10000000	Erreur interne

N.B. !
Actualisation toutes les 20 ms.

539 Lecture des données : mot de contrôle VLT, binaire (MOT CONTROL)

Valeur :

Unité :

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

Indique le mot de contrôle en code hexadécimal envoyé par le VSM via la liaison série. Actualisation toutes les 20 ms.

540 Lecture des données : mot d'avertissement, 1 (MOT AVERT.1)

Valeur :

Unité :

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série. Voir le chapitre "*Avertissements et alarmes*".

Description du choix :

Indique en format hexadécimal la présence éventuelle d'un avertissement dans le VSM.

Hex	Messages d'avertissement
00000008	Dépassement temps bus HPFP
00000010	Dépassement temps bus standard
00000040	Limite de courant
00000200	Surcharge onduleur
00001000	Avertissement tension basse
00002000	Avertissement tension haute
00004000	Défaut phase
00010000	Avertissement tension insuffisante
00400000	Avertissement limite fréquence de sortie
00800000	Erreur HPFP
40000000	Avertissement alimentation 24 V
80000000	Température onduleur haute

541 Lecture des données : mot d'avertissement, 2 (MOT AVERT.2)

Valeur :

Unité :

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

Indique en format hexadécimal la présence éventuelle d'un avertissement dans le VSM.

Hex	Messages d'état
01	Marche en rampe
04	Démarrage sens horaire/sens antihoraire
08	Ralentissement
10	Rattrapage
8000	Limite de fréquence

542 Lecture des données : borne 1, entrée analogique (ENTREE ANALOG 1)

Valeur :

Unité : mA

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur affichée indique la valeur du signal à la borne 1.

La mise à l'échelle (paramètres 336 et 337) n'influence pas la lecture. Les valeurs min. et max. sont définies par le réglage du gain et l'offset du convertisseur A/N.

Cette valeur est actualisée toutes les 20 ms.

543 Lecture des données : borne 2, entrée analogique (ENTREE ANALOG 2)

Valeur :

Unité : X,X V

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via la liaison série.

Description du choix :

La valeur affichée indique la valeur du signal à la borne 2.

La mise à l'échelle (paramètres 338 et 339) n'influence pas la lecture. Les valeurs min. et max. sont définies par le réglage du gain et l'offset du convertisseur A/N.

Cette valeur est actualisée toutes les 20 ms.

600 Données d'exploitation : nombre d'heures d'exploitation (HEURES EXPLOITAT)

Valeur :

Unité : heures

0,0 - 130.000,0

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via l'écran d'affichage ou via la liaison série. La valeur ne peut être remise à zéro.

Description du choix :

Indique le nombre d'heures de mise sous tension du VSM.

La valeur est mémorisée dans le VSM toutes les heures et lorsque l'appareil est mis hors tension.

601 Données d'exploitation : heures de fonctionnement (HEURES FONCTION)

Valeur :

Unité : heures

0,0 - 130.000,0

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via l'écran d'affichage ou via la liaison série. La valeur peut être remise à zéro via le paramètre 619.

Description du choix :

Indique le nombre d'heures de fonctionnement du VSM depuis la RAZ au paramètre 619.

La valeur est mémorisée dans le VSM toutes les heures et lorsque l'appareil est mis hors tension.

603 Données d'exploitation : nombre de démarrages (NBRE DEMARRAGES)

Valeur :

Unité : nombre

0 - 9999

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via l'écran d'affichage ou via la liaison série.

Description du choix :

Indique le nombre de mises sous tension du VSM.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

604 Données d'exploitation : nombre de surchauffes (NBRE SURCHAUFFES)

Valeur :

Unité : nombre
0 - 9999

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via l'écran d'affichage ou via la liaison série.

Description du choix :

Indique le nombre d'arrêts dus à la surtempérature du VSM.

605 Données d'exploitation : nombre de surtensions (NBRE SURTENSIONS)

Valeur :

Unité : nombre
0 - 9999

Fonction :

Ce paramètre peut être lu via l'écran d'affichage ou via la liaison série.

Description du choix :

Indique le nombre de surtensions du VSM.

615 Mémoire des défauts : code de défaut (DEF:ERREUR CODE)

Valeur :

[Indice XX à XXX]

Fonction :

Paramètre de type *tableau.* Ce paramètre permet de voir la cause d'un arrêt.

10 valeurs de défauts sont mémorisées.

Le numéro de défaut le plus bas (1) contient la valeur de donnée la plus récente/mémorisée en dernier et le numéro de défaut le plus haut (10) la valeur de donnée la plus ancienne.

Pour de plus amples renseignements, voir le chapitre "*Avertissements et alarmes*".

Description du choix :

Affichage sous forme d'un code chiffré situé entre 1 et 37.

Code de defaut	Avertissement
0	Pas de défaut
1	
2	Défaut signal = 0
3	
4	Défaut phase
7	Tension haute
8	Tension basse
9	Surcharge onduleur
11	Thermistance du moteur
13	Surcourant
14	Défaut mise à la terre
15	Défaut alimentation
16	Court-circuit
17	Dépassement temps bus standard
18	Dépassement temps bus HPFP
34	Erreur HPFP
35	Défaut de démarrage
36	Surtempérature
37	Erreur interne

La mémoire des défauts est remise à zéro après une initialisation au paramètre 620.

616 Mémoire des défauts : heure (DEF: TEMPS)

Valeur :

Unité : Heures
[Plage d'affichage : XX - XXX]

Fonction :

Paramètre de type *tableau*. Ce paramètre permet de voir le nombre total d'heures d'exploitation avant l'apparition d'un arrêt.
10 (de 1 à 10) valeurs de défauts sont indiquées.

Le numéro de défaut le plus bas (1) contient la valeur de donnée la plus récente/mémorisée en dernier et le numéro de défaut le plus haut (10) la valeur de donnée la plus ancienne.

Description du choix :

Affichage sous forme d'une valeur.

Plage d'affichage : XX à XXX.

La mémoire des défauts est remise à zéro après une initialisation au paramètre 620.

617 Mémoire des défauts : valeur (DEF: VALEUR)

Valeur :

[Indice XX à XXX]

Fonction :

Paramètre de type *tableau*. Ce paramètre permet de voir à quelle valeur ou à quelle tension un arrêt s'est produit.

Description du choix :

Affichage sous forme d'une valeur.

Plage d'affichage : 0,0 à 999,9.

La mémoire des défauts est remise à zéro après une initialisation au paramètre 620.

---

619 Reset compteur heures de fonctionnement (RAZ: NBRE.HEURE)

Réglages :

★	Pas de RAZ (PAS DE RAZ)	[0]
	RAZ (RAZ COMPTEUR)	[1]

Fonction :

Remise à zéro du compteur du nombre d'heures de fonctionnement (paramètre 601).

Description du choix :

Si la valeur *RAZ* [1] est sélectionnée et en appuyant sur la touche [OK], le compteur du nombre d'heures de fonctionnement du VSM est remis à zéro.

---

620 Etat d'exploitation (MOD.EXPLOITATION)

Réglages :

★	Fonctionnement normal (FONCTION NORMALE)	[0]
	Test carte de contrôle (TESTE CARTE CONTROLE)	[2]
	Initialisation (REINITIALISATION)	[3]

Fonction :

En dehors du fonctionnement normal, ce paramètre peut être utilisé pour 2 tests différents.

Il permet également d'effectuer une initialisation manuelle de l'ensemble des paramètres (exception faite des paramètres 603 à 605).

Description du choix :

Utiliser *Fonctionnement normal* [0] pour l'expoitation normale avec le moteur dans l'application choisie.

Sélectionner *Test carte de contrôle* [2] si l'on souhaite contrôler les entrées analogiques et digitales ainsi que les sorties analogiques et digitales et la tension de contrôle de +10 V. Configuration : raccorder la sortie analogique/digitale aux entrées digitales 3, 4 et 5 et l'alimentation 10 V à l'entrée analogique/digitale 2.

Sélectionner *Initialisation* [3] si l'on souhaite le réglage d'usine pour l'appareil sans remise à zéro des paramètres 500, 501 + 600 à 605. L'initialisation est active après la mise sous tension.

---

621 Plaque d'identification : VSM type (TYPE. VSM)

Valeur :

Selon l'appareil.

Fonction :

Les principales caractéristiques de l'appareil peuvent être lues via la liaison série.

Description du choix :

Type indique la taille de l'appareil et les principales fonctions concernées.

---

624 Plaque d'identification : logiciel, version n° (VERSION.SOFTWARE)

Valeur :

Selon l'appareil.

Fonction :

Les principales caractéristiques de l'appareil peuvent être lues via la liaison série.

Description du choix :

Logiciel, version n° indique le numéro de la version.

---

625 Plaque d'identification : numéro d'identification panneau de commande local (VERSION.LCP)

Valeur :

Selon l'appareil

Fonction :

Les principales caractéristiques de l'appareil peuvent être lues sur l'écran ou via le port de communication série.
Exemple : ID 1.42 2 kB.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

626 Plaque d'identification : numéro d'identification base de données (VER.BASE.DONNEES)

Valeur :

Selon l'appareil.

Fonction :

Les principales caractéristiques de l'appareil peuvent être lues via la liaison série.

628 Plaque d'identification : type, option application (TYPE.OPTION)

Valeur :

Fonction :

Les principales caractéristiques de l'appareil peuvent être lues via la liaison série.

630 Plaque d'identification : n° de code, option communication (OPTION COMM.)

Valeur :

Fonction :

Les principales caractéristiques de l'appareil peuvent être lues via la liaison série.

632 Identification logiciel BMC (LOGICIEL BMC)

Valeur :

Fonction :

Les principales caractéristiques de l'appareil peuvent être lues via la liaison série.

633 Identification base de données moteur (DONNEES MOTEUR)

Valeur :

Fonction :

Les principales caractéristiques de l'appareil peuvent être lues via la liaison série.

634 Identification de l'appareil pour la communication (NO. IDENTITE)

Valeur :

Fonction :

Les principales caractéristiques de l'appareil peuvent être lues via la liaison série.

635 Logiciel, pièce n° (SW. PART NO.)

Valeur :

Fonction :

Indique le numéro de pièce du logiciel.

Prière de consulter le manuel VSM Profibus, MG.03.EX.YY, pour de plus amples renseignements sur le groupe de paramètres Profibus 800 à 900.

✯ = Réglage d'usine. Texte entre ( ) = texte fenêtre paramètre. L'option [ ] est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Chapitre 9

- Logiciel PC ..... page 74
- Bus série ..... page 75
- Communication par télégramme ..... page 75
- Structure télégramme ..... page 75
- Octets de données ..... page 76

■ Logiciel PC pour communication série

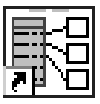
La communication série permet de surveiller, programmer et contrôler un ou plusieurs VSM à partir d'un ordinateur central. Tous les VSC sont équipés en standard d'une interface RS 485 qui leur permet de communiquer, par ex. avec un PC. Un programme intitulé Software Dialog est disponible à cet effet.

Le Software Dialog, livré en trois modules, contient au minimum les logiciels du module de Base.

Le module de Base comporte :

TEST
s'utilise pour le commande et la mise en service d'un VSM, comprenant :
- le réglage d'une valeur de référence
- l'affichage simultané sous la forme d'une courbe de paramètres sélectionnés
- la possibilité de liaison DDE avec un tableur, par exemple.

la CONFIGURATION DES PARAMETRES
utilisé pour la configuration et le transfert de jeux de paramètres comprend :
- le réglage des paramètres du VSM
- la possibilité de chercher des jeux de paramètres et de les copier vers un VSM
- la documentation / l'impression de la documentation y compris des diagrammes.



la CONFIGURATION D'ADRESSE BUS
utilisée pour le réglage des adresses bus des différents VSM connectés au même bus comprend :
- le réglage des adresses bus
- le stockage de la liste d'appareils
- le compte rendu sur la liste d'appareils

Le module Enregistrement comporte :

l'ENREGISTREMENT
utilisé pour la collecte et l'affichage de données d'exploitation historiques ou en temps réel
- l'affichage graphique sous la forme de courbes de paramètres sélectionnés provenant de plusieurs VSM
- la collecte de données pour un fichier journal de bord
- la possibilité de liaison DDE avec un tableur, par exemple.

la CONFIGURATION MODEM
s'utilise pour configurer le modem.
- règle le modem du VSM par l'intermédiaire du port de communication du PC.

Le module Modèle comporte :

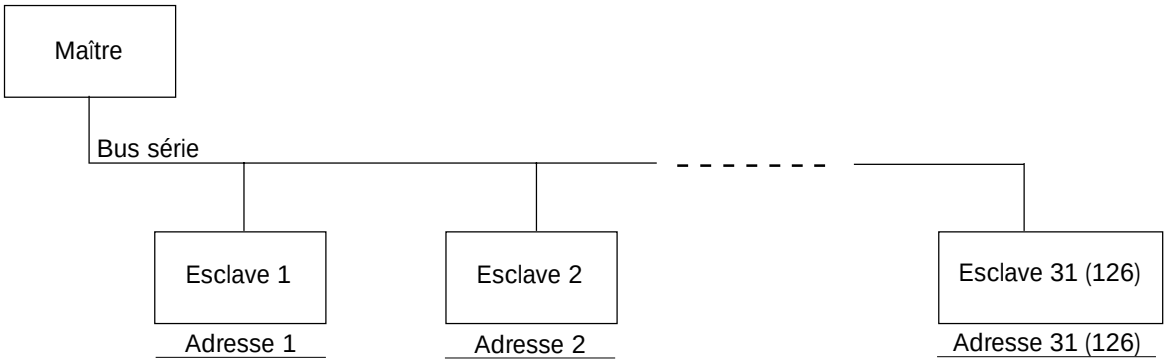
la CONFIGURATION DU MODELE
s'utilise pour configurer des fichiers modèle destinés à CONFIGURATION DES PARAMETRES.
- le fichier modèle fonctionne comme un masque qui limite le nombre de paramètres accessibles lorsqu'un fichier de paramètres doit être créé ou édité dans CONFIGURATION DES PARAMETRES.
- le fichier modèle peut contenir des valeurs prédéfinies des paramètres du VSM.

N.B. !
Les modules Enregistrement et Modèle nécessitent l'installation du module de Base sur le même PC.

Le Tour guidé comporte :

Le TOUR GUIDÉ propose une démonstration du programme Software Dialog.

■ Bus série



■ Communication par télégramme

Télégrammes de commande et de réponse

Le trafic télégramme dans un système maître-esclave est commandé par le maître. Au maximum 31 esclaves (des VSM) peuvent être raccordés à un maître excepté si un répéteur est utilisé - voir également la description du format d'adresse.

Le maître envoie en continu des télégrammes de commande adressés aux esclaves et attendent des télégrammes de réponse de leur part. Le délai de réponse de l'esclave est de 50 ms au maximum.

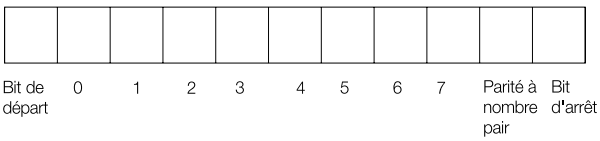
Seul l'esclave ayant reçu un télégramme sans erreur qui lui était adressé envoie un télégramme de réponse.

Télégramme diffusé

Un maître peut envoyer un seul télégramme simultanément à tous les esclaves raccordés au bus. Lors de cette *communication diffusée*, le Bit *diffusé* de l'octet d'adresse du télégramme de commande adopte la valeur 1 (voir *adresse*). Les Bits d'adresse 0-4 ne sont pas utilisés.

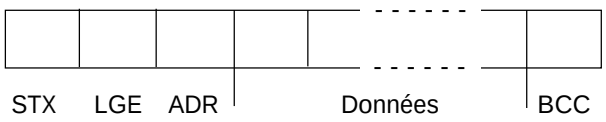
Le contenu d'un octet

Chaque caractère transmis commence par un Bit de départ. Ensuite, 8 Bits de données sont transmis. Chaque caractère est contrôlé par un Bit de parité égal à "1" lorsque la parité est à nombre pair (c'est-à-dire que le total de "1" binaires dans les 8 Bits de données et du Bit de parité est un chiffre pair). Le caractère se termine par un Bit d'arrêt et se compose donc d'au total 11 Bits.



■ Structure télégramme

Chaque télégramme commence par un octet de départ (STX) = 02 Hex suivi d'un octet qui indique la longueur du télégramme (LGE) et d'un octet indiquant l'adresse VLT (ADR). Ensuite arrive un certain nombre d'octets de données (variable, dépend du type de télégramme). Le télégramme se termine par un octet de contrôle des données (BCC).



Longueur du télégramme (LGE)

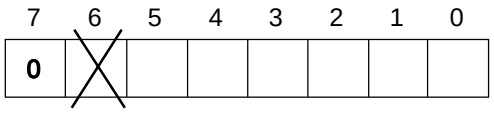
La longueur du télégramme comprend le nombre d'octets de données auquel s'ajoute l'octet d'adresse ADR et l'octet de contrôle des données BCC.

La longueur des télégrammes à 4 octets de données est égale à : LGE = 4 + 1 + 1 = 6 octets
La longueur des télégrammes à 12 octets de données est égale à : LGE = 12 + 1 + 1 = 14 octets.

Adresse VSM (ADR)

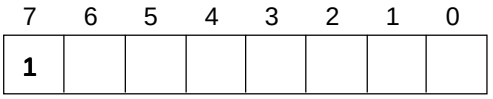
On opère avec deux formats d'adresse différents :

1. Format adresse Siemens protocole USS



Bit 7 = 0
Bit 6 non utilisé
Bit 5 = 1 : diffusion. Les Bits d'adresse (0-4) ne sont pas utilisés.
Bit 5 = 0 : pas de diffusion
Bit 0-4 = Adresse VSM 1-31

2. Format Brook crompton :



Bit 7 = 1
Bit 0-6 = Adresse VSM 1-127 (0 = Diffusion)

Octet de contrôle des données (BCC)

L'octet de contrôle des données est expliqué par un exemple : Avant de recevoir le premier caractère du télégramme, BCC = 0

	7	6	5	4	3	2	1	0
BCC	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Après réception du premier caractère :

$BCC_{NOUVEAU}$ = BCC_{ANCIEN} EXOR "premier octet"
(EXOR = élément OU exclusif)

BCC_{ANCIEN}	= 0 0 0 0 0 0 0 0
	EXOR
"premier octet"	= 0 0 0 0 0 0 1 0 (02H)
$BCC_{NOUVEAU}$	= 0 0 0 0 0 0 1 0

Chaque octet supplémentaire suivant est relié à BCC_{ANCIEN} EXOR et donne un nouveau $BCC_{NOUVEAU}$, par ex. :

BCC_{ANCIEN}	= 0 0 0 0 0 0 1 0
	EXOR
"deuxième octet"	= 1 1 0 1 0 1 1 0 (D6H)
$BCC_{NOUVEAU}$	= 1 1 0 1 0 1 0 0

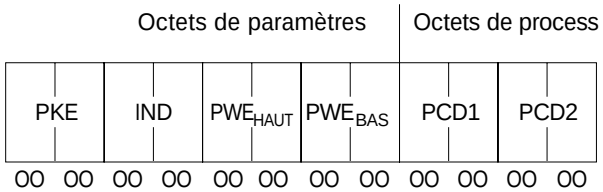
Le résultat après le dernier octet reçu est égal à BCC.

■ Octets de données

Le bloc d'octets de données est divisé en deux petits blocs :

1. Les octets de paramètres utilisés pour le transfert de paramètres entre le maître et l'esclave.
2. Les octets de process comprenant
   - le mot de contrôle et la référence (du maître à l'esclave)
   - le mot d'état et la fréquence de sortie actuelle (de l'esclave au maître).

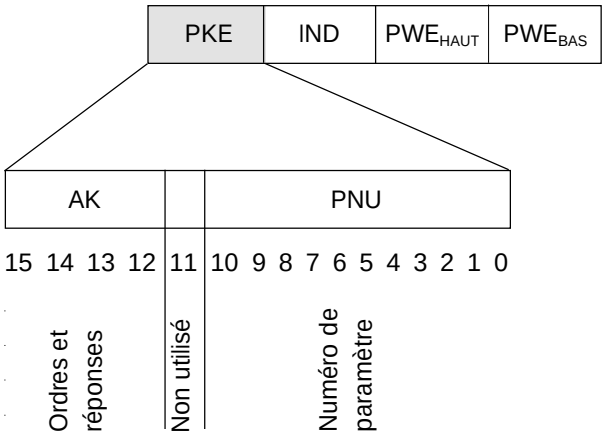
Cette structure est valable aussi bien pour le télégramme de commande (maître → esclave) que le télégramme de réponse (esclave → maître).



Il existe deux types de télégrammes :

- à 12 octets selon la construction indiquée ci-dessus avec un bloc paramètres et un bloc process
- à 4 octets qui est le bloc process du télégramme 12 octets.

1. Octets de paramètres



Ordres et réponses (AK)

Les Bits n° 12 à15 sont utilisés pour le transfert d'ordres du maître à l'esclave ainsi qu'à la réponse traitée par l'esclave et renvoyée au maître.

Ordres maître → esclave :

Bit n°

15	14	13	12	Ordre
0	0	0	0	Pas d'ordre
0	0	0	1	Lire valeur du paramètre
0	0	1	0	Ecrire valeur du paramètre en RAM (mot)
0	0	1	1	Ecrire valeur du paramètre en RAM (mot double)
1	1	0	1	Ecrire valeur du paramètre en RAM et EEPROM (mot double)
1	1	1	0	Ecrire valeur du paramètre en RAM et EEPROM (mot)
1	1	1	1	Lire texte

Réponse esclave → maître :

Bit n°

15	14	13	12	Réponse
0	0	0	0	Pas de réponse
0	0	0	1	Valeur du paramètre transmise (mot)
0	0	1	0	Valeur du paramètre transmise (mot double)
0	1	1	1	Ordre impossible à exécuter
1	1	1	1	Texte transmis

S'il est impossible d'exécuter l'ordre, l'esclave envoie cette réponse (0111) et indique le message d'erreur suivant dans la valeur du paramètre :

Code erreur (réponse 0111)	Message d'erreur
0	Le numéro de paramètre utilisé n'existe pas
1	Ecriture impossible pour le paramètre appelé
2	La valeur des données dépasse les limites du paramètre
3	L'indice utilisé n'existe pas
4	Le paramètre n'est pas du type zone (array)
5	Le type de données ne correspond pas au paramètre appelé
17	La modification des données dans le paramètre appelé n'est pas possible dans l'état actuel du VSM. Certains paramètres ne peuvent être modifiés qu'avec le moteur à l'arrêt
130	Aucun accès du bus au paramètre appelé
131	La modification des données est impossible du fait que le réglage d'usine a été sélectionné

Numéro de paramètre (PNU)

Les Bits n° 0 à 10 sont utilisés pour le transfert du numéro de paramètre. La fonction du paramètre concerné ressort de la description des paramètres dans le chapitre 8.

Indice

L'indice est utilisé avec le numéro de paramètre pour l'accès lecture/écriture aux paramètres de type zone (*array*). (Par. 615, 616 et 617)

Valeur du paramètre (PWE)

La valeur du paramètre dépend de l'ordre donné. Si le maître exige un paramètre (lire), il ne tient pas compte du bloc PWE. Si le maître modifie un paramètre (écrire), la nouvelle valeur est transmise au bloc PWE. Si l'esclave répond à une demande de paramètre (ordre de lecture), la valeur actuelle du paramètre est transmise au bloc PWE.

La valeur transmise correspond aux chiffres que l'on trouve dans les descriptions des paramètres, chapitre 8. Ex. paramètre 101 où [1] correspond à *Couple constant*, [2] *Couple variable faible*, etc.
Exception : les paramètres de type de données 9 (séquence de texte) du fait que le texte est transmis sous forme d'une séquence de texte ASCII.
Lorsqu'une séquence de texte est transmise (lue), la longueur du télégramme est variable du fait que les textes présentent des longueurs variables; la longueur du télégramme est indiquée dans le deuxième octet du télégramme appelé LGE, voir page 73.
Les paramètres 621 à 634 (données sur la plaque signalétique) sont de type de données 9 (séquence de texte).

Types de données soutenus par le variateur de vitesse

Type de donnée	Description
3	Nombre entier 16 Bits
4	Nombre entier 32 Bits
5	Sans signe 8 Bits
6	Sans signe 16 Bits
7	Sans signe 32 Bits
9	Séquence de texte

Sans signe signifie que le télégramme ne comporte pas de signe.

Les caractéristiques de chaque paramètre sont indiquées dans le chapitre réglages d'usine.
Une valeur de paramètre ne pouvant être transmise que sous la forme d'un nombre entier, il faut utiliser un facteur de conversion pour transmettre des chiffres à décimales.

Exemple :
Paramètre 201 : fréquence minimale, facteur de conversion 0,1. Si le paramètre 201 doit être réglé sur 10 Hz, il faut transmettre la valeur 100, car un facteur de conversion de 0,1 signifie que la valeur transmise est multipliée par 0,1. La valeur 100 sera donc interprétée comme 10.

Adressage par l'ID de l'appareil

L'ID de l'appareil est imprimée sur l'étiquette de la protection plastique sous le couvercle du boîtier électronique. Les trois groupes d'ID de l'appareil comportant chacun trois chiffres doivent être convertis en valeurs hexadécimales. L'adresse désirée est ajoutée comme le dernier octet. Le cadre est envoyé au(x) paramètre(s) d'adresse bus 500 (et 918) via un télégramme diffusé.

Unit ID:		0-255	0-255	1-255	
		↓	↓	↓	
PKE	IND	00-FF	00-FF	01-FF	Addresse

PKE : Ecrire au paramètre n° 500 ou 918
IND : Non utilisé

2. Octets de process

Le bloc d'octets de process est divisé en deux blocs chacun de 16 Bits qui apparaissent toujours dans l'ordre indiqué.

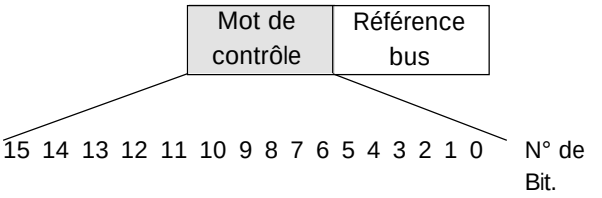
PCD1	PCD2

	PCD1	PCD2
Télégramme de commande (maître → esclave)	Mot de contrôle	Référence valeur
Télégramme de réponse (esclave → maître)	Mot d'état	Fréquence de sortie actuelle

Mot de contrôle selon le standard Profidrive

(paramètre 512 = Profidrive)
Le mot de contrôle est utilisé pour envoyer des ordres d'un maître (par ex. un PC) à un esclave (VSM

Maître → Esclave



Bit	Bit = 0	Bit =1
00	ARRET 1	MARCHE 1
01	ARRET 2	MARCHE 2
02	ARRET 3	MARCHE 3
03	Roue libre	Possible
04	Arrêt rapide	Rampe
05	Gel fréquence sortie	Rampe prête
06	Arrêt rampe	Marche
07	Pas d'activité	RAZ
08	Jogging 1 inactivé	Activé
09	Jogging 2 inactivé	Activé
10	Données pas valides	Valides
11	Pas d'activité	Ralentissement
12	Pas d'activité	Rattrapage
13	Sélection de process	
14		
15	Pas d'activité	Inversion

Bit 00, ARRET 1 / MARCHE 1 :

Arrêt de rampe normal qui utilise le temps de rampe des paramètres 207/208. Bit 00 = "0" entraîne l'arrêt et l'activation de la sortie, lorsque la fréquence de sortie est égale à 0 Hz à condition d'avoir sélectionné *Relais 123* dans le paramètre 340. Bit 00 = "1" implique que le variateur de vitesse peut démarrer si les autres conditions de démarrage sont remplies.

Bit 01, ARRET 2 / MARCHE 2 :

Arrêt roue libre. Bit 01 = "0" entraîne l'arrêt roue libre et l'activation de la sortie, lorsque la fréquence de sortie est égale à 0 Hz à condition d'avoir sélectionné *Relais 123* dans le paramètre 340. Bit 01 = "1" implique que le variateur de vitesse peut démarrer si les autres conditions de démarrage sont remplies.

Bit 02, ARRET 3 / MARCHE 3 :

Arrêt rapide qui utilise le temps de rampe du paramètre 212. Bit 02 = "0" entraîne l'arrêt rapide et l'activation de la sortie, lorsque la fréquence de sortie est égale à 0 Hz à condition d'avoir sélectionné *Relais 123* dans le paramètre 340. Bit 02 = "1" implique que le variateur de vitesse peut démarrer si les autres conditions de démarrage sont remplies.

Bit 03, Roue libre / possible :

Arrêt roue libre. Bit 03 = "0" entraîne l'arrêt, Bit 03= "1" implique que le variateur de vitesse peut démarrer si les autres conditions de démarrage sont remplies. Note : Le paramètre 502 permet de sélectionner comment établir la liaison entre le Bit 03 et la fonction correspondante des entrées digitales.

Bit 04, Arrêt rapide / rampe :

Arrêt rapide qui utilise le temps de rampe du paramètre 212. Bit 04 = "0" entraîne l'arrêt rapide, Bit 04 = "1" implique que le variateur de vitesse peut démarrer si les autres conditions de démarrage sont remplies.
Note : Le paramètre 503 permet de sélectionner comment établir la liaison entre le Bit 04 et la fonction correspondante des entrées digitales.

Bit 05, Gel fréquence de sortie / rampe prête

Bit 05 = "0" implique le maintien de la fréquence de sortie actuelle même si la référence est modifiée. Bit 05 = "1" implique que le variateur de vitesse peut à nouveau réguler pour permettre de suivre la référence actuelle.

Bit 06, Arrêt rampe / marche :

Arrêt de rampe normal qui utilise le temps de rampe des paramètres 207/208; de plus, la sortie est activée lorsque la fréquence de sortie est 0 Hz, à condition d'avoir sélectionné *Relais 123* dans le paramètre 340. Bit 06 = "0" entraîne l'arrêt, Bit 06 = "1" implique que le variateur de vitesse peut démarrer si les autres conditions de démarrage sont remplies. Note : Le paramètre 505 permet de sélectionner comment établir la liaison entre le Bit 06 et la fonction correspondante des entrées digitales.

Bit 07, Pas d'activité / RAZ :

Remise à zéro après disjonction. Bit 07 = "0" implique absence de RAZ, Bit 07 ="1" entraîne la remise à zéro après disjonction.
L'appareil est prêt env. 1,5 s après la remise à zéro. Le mot d'état indique prêt.

Bit 08, Jogging n° 1 inactivé / activé :

Activation de la vitesse préprogrammée dans le paramètre 509 (Jog 1 Liaison série). Jogging 1 n'est possible que lorsque Bit 04 = "0" et Bits 00 - 03 = "1".

Bit 09, Jogging n° 2 inactivé / activé :

Activation de la vitesse préprogrammée dans le paramètre 510 (Jog 2 Liaison série). Jogging 2 n'est possible que lorsque Bit 04 = "0" et Bits 00 - 03 = "1". Si Jogging 1 et Jogging 2 sont activés (Bits 08 et 09 = "1"), Jogging 1 a la plus grande priorité, c'est-à-dire que la vitesse programmée dans le paramètre 509 est utilisée.

Bit 10, Données pas valides / valides :

S'utilise pour indiquer au VSM dans quelle mesure le mot de contrôle doit être utilisé ou ignoré. Bit 10 = "0" implique que le mot de contrôle est ignoré, Bit 10 = "1" implique que le mot de contrôle est utilisé.

Cette fonction est "pertinente" du fait que le mot de contrôle est toujours contenu dans le message quel que soit le type de message utilisé, c'est-à-dire qu'il est possible de déconnecter le mot de contrôle si l'on ne souhaite pas l'utiliser en relation avec une mise à jour ou la lecture de paramètres.

Bit 11, Pas d'activité / ralentissement :

S'utilise pour réduire la référence de vitesse de la valeur indiquée dans le paramètre 219. Bit 11 = "0" n'implique aucun changement de référence, Bit 11 = "1" implique une réduction de la référence.

Bit 12, Pas d'activité / rattrapage :

S'utilise pour augmenter la référence de vitesse de la valeur indiquée dans le paramètre 219. Bit 12 = "0" n'implique aucun changement de la référence, Bit 12 = "1" implique une augmentation de la référence. Si le ralentissement et le rattrapage sont activés (Bits 11 et 12 = "1"), le ralentissement a la plus grande priorité, c'est-à-dire que la référence de vitesse est réduite.

Bit 13, Sélection de process :

Bit 13 est utilisé pour choisir entre les deux process du menu selon le tableau suivant : :

Process	Bit 13
1	0
2	1

Cette fonction n'est possible qu'en choisissant *Multiprocess* dans le paramètre 004.

N.B. !
Le paramètre 507 permet de sélectionner comment établir la liaison entre le Bit 13 et la fonction correspondante des entrées digitales.

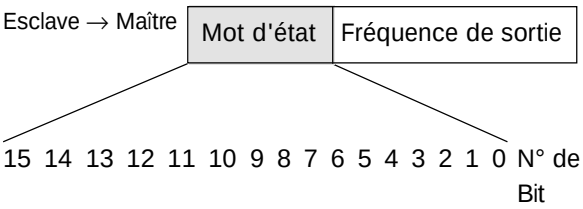
Bit 15, Pas d'activité / inversion :

Inversion du sens de rotation du moteur. Bit 15 = "0" implique absence d'inversion, Bit 15 = "1" implique inversion.

N.B. !
Sauf indication contraire, la liaison entre les Bits du mot de contrôle et la fonction correspondante des entrées digitales est établie comme une fonction "ou" logique.

Mots d'état selon le standard Profidrive

Le mot d'état est utilisé pour informer le maître (par ex. un PC) sur l'état de l'esclave (VSM).



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Commande pas prête	Prêt
01	VSM pas prêt	Prêt
02	Roue libre	Possible
03	Sans défaut	Disjonction
04	MARCHE 2	ARRET 2
05	MARCHE 3	ARRET 3
06	Démarrage non inhibé	Démarrage inhibé
07	Sans avertissement	Avertissement
08	Vitesse ≠ référence	Vitesse = référence
09	Réservé	
10	Réservé	
11	Arrêt	Marche
12		
13	Tension correcte	Hors limite
14	Couple correct	Hors limite
15	Minuteries correctes	Hors limite

Bit 00, Commande pas prête / Prêt :

Bit 00 = "0" signifie que le Bit 00, 01 ou 02 du mot de contrôle est égal à "0" (ARRET 1, ARRET 2 OU ARRET 3). Ou bien que le variateur de vitesse a disjoncté. Bit 00 = "1" signifie que le variateur de vitesse est prêt à fonctionner.

Bit 01, VSM pas prêt / Prêt :

Même signification que le Bit 00, cependant l'étage de puissance est alimenté et le variateur de vitesse est prêt à fonctionner à réception des signaux de démarrage nécessaires.

Bit 02, Roue libre / Possible :

Bit 02 = "0" signifie que le Bit 00, 01, 02 ou 03 du mot de contrôle est égal à "0" (ARRET 1, ARRET 2, ARRET 3 ou Roue libre). Ou bien que le VSM Série 300 a disjoncté. Bit 02 = "1" signifie que le Bit 00, 01, 02 ou 03 du mot de contrôle est égal à "1" et que le VSM n'a pas disjoncté.

Bit 03, Sans défaut / Disjonction :

Bit 03 = "0" signifie que le VSM n'est pas en état de défaut. Bit 03 = "1" signifie que le VSM a disjoncté et qu'il a besoin d'un signal de RAZ pour pouvoir fonctionner.

Bit 04, MARCHE 2 / ARRET 2 :

Bit 04 = "0" signifie que le Bit 01 du mot de contrôle = "1".
Bit 04 = "1" signifie que le Bit 01 du mot de contrôle = "0".

Bit 05, MARCHE 3 / ARRET 3 :

Bit 05 = "0" signifie que le Bit 02 du mot de contrôle = "1".
Bit 05 = "1" signifie que le Bit 02 du mot de contrôle = "0".

Bit 06, Démarrage non inhibé / Démarrage inhibé

Bit 06 est toujours égal à "0" si *VSM* a été sélectionné au par. 512. Si *Profidrive* a été sélectionné au par. 512, le Bit 06 est toujours égal à "1" après la RAZ à la suite d'une alarme, après activation d'ARRET 2 ou d'ARRET 3 et après raccordement de la tension secteur. *Démarrage inhibé* est remis à zéro, le Bit 00 du mot de commande étant fixé à "0" et les Bits 01, 02 et 10 à "1".

Bit 07, Sans avertissement / Avertissement

Bit 07 = "0" signifie l'absence d'une situation exceptionnelle. Bit 07 = "1" signifie l'apparition d'un état anormal pour le VSM. Tous les avertissements décrits page 66 du manuel d'utilisation mettent le Bit 07 égal à "1".

Bit 08, Vitesse ≠ référence / Vitesse = référence :

Bit 08 = "0" signifie que la vitesse actuelle du moteur est différente de la référence de vitesse réglée. Ceci peut par exemple être le cas au moment des accélérations et décélérations de rampe au démarrage et à l'arrêt. Bit 08 = "1" signifie que la vitesse actuelle du moteur est égale à la référence de vitesse réglée.

Bit 11, Arret / Marche

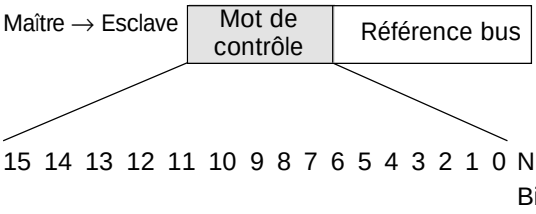
Bit 11 = "0" signifie que le moteur n'est pas en marche. Bit 11 = "1" signifie que le VSM a un signal de départ ou que la fréquence de sortie est supérieure à 0 Hz.

Bit 13, Tension correcte / Hors limite :
Bit 13 = "0" signifie que les limites de tension du VSM ne sont pas dépassées. Bit 13 = "1" signifie que la tension CC du circuit intermédiaire du VSM est trop faible ou trop élevée.

Bit 14, Couple correct / Hors limite :
Bit 14 = "0" signifie que le courant du moteur est inférieur à la limite de couple choisie dans le paramètre 221. Bit 14 = "1" signifie que la limite de couple du paramètre 221 a été dépassée.

Bit 15, Minuteries correctes / Hors limite :
Bit 15 = "0" signifie que les minuteries de protection thermique du moteur et de protection thermique du n'ont pas dépassé 100%. Bit 15 = "1" signifie que l'une des minuteries a dépassé 100%.

Mot de contrôle selon le standard (paramètre 512 = VSM)
Le mot de contrôle est utilisé pour envoyer des ordres d'un maître (par ex. un PC) à un esclave (VSM).



Bit	Bit = 0	Bit =1
00	Sélection référence prédéfinie	
01	Pas d'activité	
02	Freinage CC	Rampe
03	Roue libre	Possible
04	Arrêt rapide	Rampe
05	Maintien	Rampe prête
06	Rampe arrêt	Marche
07	Pas d'activité	RAZ
08	Pas d'activité	Jogging
09	Pas d'activité	
10	Données pas valides	Valides
11	Pas d'activité	Sortie activée
12	Pas d'activité	
13	Sélection de process	
15	Pas d'activité	Inversion

Bit 00:
Bit 00 est utilisé pour choisir entre les deux références prédéfinies (paramètres 215 à 216) selon le tableau ci-après :

Réf. prédéfinie	Paramètres	Bit 00
1	215	0
2	216	1

N.B. !
Le paramètre 508 permet de sélectionner comment établir la liaison entre les Bits 1/12 et la fonction correspondante des entrées digitales.

Bit 02, Freinage par injection de CC :
Bit 02 = "0" entraîne le freinage par injection de courant continu et l'arrêt. La tension de freinage et la durée se règlent dans les paramètres 132 et 133. Bit 02 = "1" signifie rampe.

Bit 08, Activation de la vitesse de jogging dans le paramètre 213 :
Bit 08 = "0" : Vitesse de jogging non activée. Bit 08 = "1" a pour résultat que le moteur tourne à la vitesse de jogging.

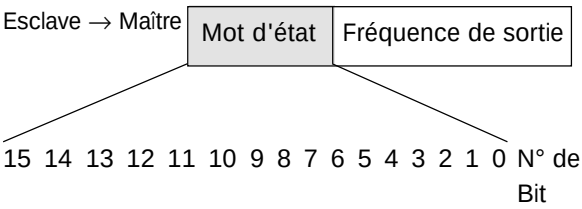
Bit 11, Sortie :
Bit 11 = "0" : sortie inactivée. Bit 11 = "1" : sortie activée à condition d'avoir sélectionné *Relais 123* au paramètre 340.

Voir la description des autres Bits sous Mot de contrôle selon le standard Profidrive, page 78.

N.B. !
Sauf indication contraire, la liaison entre les Bits du mot de contrôle et la fonction correspondante des entrées digitales est établie comme une fonction "ou" logique.

Mots d'état

Le mot d'état est utilisé pour informer le maître (par ex. un PC) sur l'état de l'esclave (VSM).



Bit	Bit = 0	Bit =1
00	Commande pas prête	Prête
01	FC pas prêt	Prêt
02	Roue libre	Possible
03	Sans défaut	Disjonction
04	Réservé	
05	Réservé	
06	Réservé	
07	Sans avertissement	Avertissement
08	Vitesse ≠ référence	Vitesse = référence
09	Commande locale	Commande par bus
10	Hors plage fonctionnement	Limite de fréquence correcte
11	Arrêt	Marche
12		
13	Tension correcte	Hors limite
14	Couple correct	Hors limite
15	Minuteries correctes	Hors limite

Bit 01, FC pas prête / Prêt :

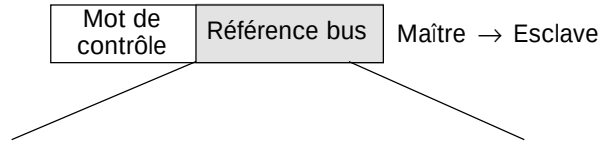
Bit 01 = "0" signifie que le variateur de vitesse a disjoncté.
Bit 01 = "1" signifie que le variateur de vitesse est prêt à fonctionner.

Bit 02, Roue libre / Possible :

Bit 02 = "0" signifie que le Bit 03 du mot de contrôle est égal à "0" (Roue libre). Ou bien le VSM a disjoncté. Bit 02 = "1" signifie que le Bit 03 du mot de contrôle est égal à "1" et que le VSM n'a pas disjoncté.

Voir la description des autres Bits sous mots d'état selon le standard Profidrive, page 78.

Valeur référence bus



La valeur de référence de la fréquence est transmise au variateur de vitesse sous forme d'un mot de 16 Bits. La valeur est transmise en tant que nombre entier (0 à 32767). Le nombre 16384 (4000 Hex) correspond à 100%. (Les chiffres négatifs sont formés par le complément de 2).

La référence bus a le format suivant :
Paramètre 203 = "0"

"$réf_{MIN}$-$réf_{MAX}$"

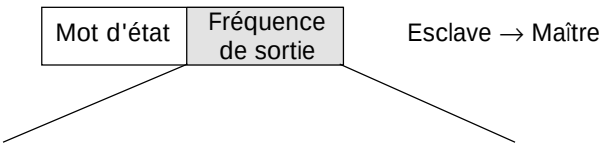
0-16384 (4000 Hex) ~ 0-100 % ~ ref_{MIN} - ref_{MAX}

Paramètre 203 = "1"

-$réf_{MAX}$ - +$réf_{MAX}$

-16384 (. . . Hex) - +16384 (4000 Hex) ~
-100- +100 % ~ -$réf_{MAX}$- +$réf_{MAX}$

Fréquence de sortie actuelle



La valeur de la fréquence de sortie actuelle du variateur de vitesse est transmise sous forme d'un mot de 16 Bits. La valeur est transmise en tant que nombre entier (0 à 32767). Le nombre 16384 (4000 Hex) correspond à 100%. (Les chiffres négatifs sont formés par le complément de 2).

Chapitre 10

- Isolement galvanique ..... page 84
- Courant de fuite ..... page 84
- Conditions d'exploitation extrêmes ..... page 85
- Bruit acoustique ..... page 85
- Déclassement ..... page 86
- Déclassement pour température ambiante .. page 86
- Déclassement pour pression atmosphérique page 86
- Déclassement pour fonctionnement à faible vitesse ..... page 86
- Déclassement pour fréquence de commutation élevée ..... page 87
- Vibrations et chocs ..... page 87
- Humidité ambiante ..... page 87
- Rendement ..... page 87
- Interférences sur l'alimentation secteur (harmoniques) ..... page 88
- Facteur de puissance ..... page 88
- Que signifie le marquage CE ? ..... page 88
- Directive machine (89/392/CEE) ..... page 88
- Directive basse tension (73/23/CEE) ..... page 88
- Directive CEM (89/336/CEE)..... page 89
- Quelles sont les machines concernées ?..... page 89
- Brook crompton VSM et marquage CE ..... page 89
- Conformité avec la directive CEM 89/336/CEE ..... page 89
- Normes CEM ..... page 90
- Environnements agressifs ..... page 91

■ Isolement galvanique (PELV)

PELV offre une protection par des tensions extrêmement basses. La protection contre l'électrocution est normalement assurée lorsque tous les dispositifs connectés sont de type PELV et que l'installation est réalisée selon les dispositions des réglementations locales et nationales concernant les alimentations PELV.

Dans le VSM, toutes les bornes de commande sont alimentées à partir de ou reliées à une tension extrêmement basse (PELV).

L'isolement galvanique est obtenu en respectant les exigences en matière d'isolation renforcée avec les lignes de fuite et les distances correspondantes. Ces exigences sont décrites dans la norme EN 50178.

Les composants, qui forment l'isolement électrique décrit ci-dessous, répondent également aux exigences en matière d'isolation renforcée avec les tests correspondants décrits dans EN 50178.

L'isolement galvanique existe à trois endroits (voir le schéma ci-dessous) :

1. Le bloc d'alimentation (IGBT) isole le circuit intermédiaire de la tension de mesure U_{CC}.
2. Le pilotage des IGTB par transformateurs d'impulsions/coupleurs optoélectroniques.
3. Les transducteurs de courant (coupleurs optoélectroniques).

■ Courant de fuite á la terre

Le courant de fuite à la terre résulte principalement de la capacité créée entre les phases du moteur et le châssis du moteur. Le filtre RFI augmente encore le courant de fuite car le circuit de filtrage est relié à la terre par l'intermédiaire de condensateurs.

L'intensité du courant de fuite à la terre est fonction des paramètres suivants par ordre de priorité :

1. Fréquence de commutation
2. Moteur éventuellement mis à la terre sur le site

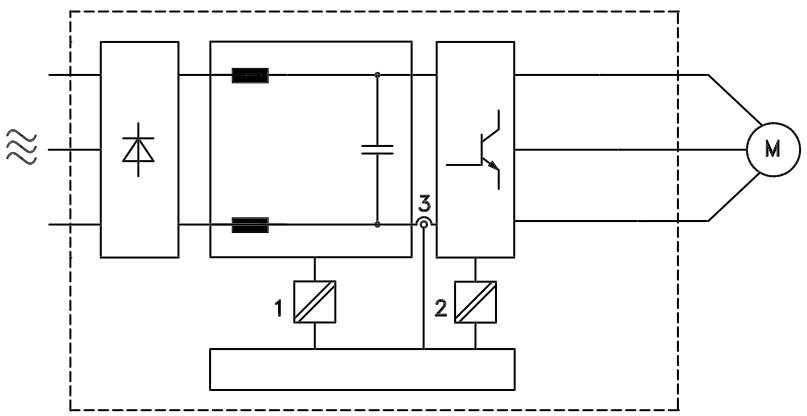
Le courant de fuite est un élément important en ce qui concerne la sécurité durant la manipulation ou l'exploitation du variateur de vitesse quand ce dernier (par erreur) n'est pas relié à la terre.

N.B. !
Le courant de fuite étant > 3,5 mA (env. 4-20 mA), une mise à la terre renforcée est indispensable (voir configuration rapide MG.03.A1.04), ce qui constitue une exigence pour le respect de EN 50178. Ne jamais utiliser des relais différentiels (type A) non prévus pour les courants de défaut CC.

Tous les relais différentiels utilisés doivent :

- Convenir à la protection d'équipements avec du courant continu (CC) dans le courant de fuite de décharge (redresseur à pont triphasé)
- Convenir à une pointe de courant de fuite élevé/ terre lors de la mise sous tension
- Convenir à un courant de fuite élevé.

Isolement galvanique



■ Conditions d'exploitation extrêmes

Surtension générée par le moteur

La tension présente sur le circuit intermédiaire peut augmenter quand le moteur se comporte en génératrice. Ceci se produit dans deux cas :

1. La charge entraîne le moteur (à fréquence de sortie constante générée par le variateur de vitesse), c'est-à-dire que l'énergie est fournie par la charge.
2. En cours de décélération (rampe descendante), si le moment d'inertie est élevé, le frottement est faible et le temps de rampe de décélération est trop court pour permettre de dégager l'énergie sous forme de perte dans le variateur de vitesse VLT, le moteur et l'installation.

Le système de régulation tente de corriger la rampe dans la mesure du possible.

L'onduleur s'arrête afin de protéger les transistors et les condensateurs du circuit intermédiaire quand un certain seuil de tension CC est atteint.

Chute de tension / secteur

En cas de chute de tension/secteur, le VSM continue de fonctionner jusqu'à ce que la tension présente sur le circuit intermédiaire chute au-dessous du seuil d'arrêt minimum, qui est généralement inférieur de 15% à la tension nominale d'alimentation secteur du VSM.

Le temps qui s'écoule avant l'arrêt de l'onduleur dépend de la tension secteur présente avant la chute de tension et de la charge du moteur.

Surcharge statique

Quand le VSM est en surcharge (limite de couple atteinte, par. 221), le régulateur réduit la fréquence de sortie dans le but de réduire la charge.

En cas de surcharge extrême, un courant peut apparaître qui fait disjoncter le VSM après 1,5 secondes env.

■ Bruit acoustique

Ci-dessous figurent les valeurs typiques mesurées à une distance de 1 m de l'appareil à pleine charge :

	bipolaire	quadripolaire
VSM 005		54 dB(A)
VSM 011		58 dB(A)
VSM 015		59 dB(A)
VSM 022		58 dB(A)
VSM 030		61 dB(A)
VSM 040	62 dB(A)	63 dB(A)
VSM 055	64 dB(A)	60 d**B(A)**
VSM 075		61 dB(A)

■ Equilibrage

Le VSM est équilibré classe R selon ISO2373 (équilibrage réduit). Pour des applications critiques, notamment à vitesse élevée (>4000 tr/min.), un équilibrage spécial (classe S) peut être nécessaire.

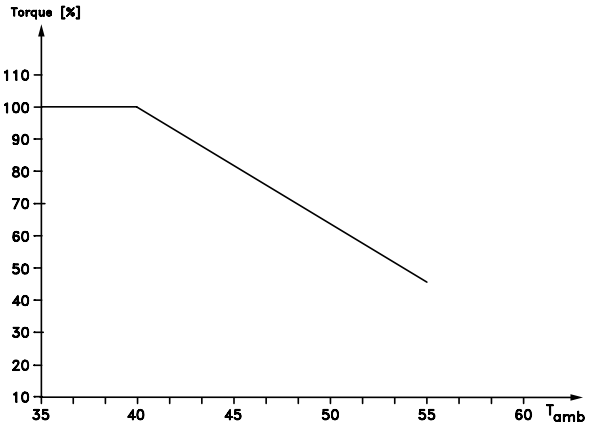
Déclassement

Le VSM est doté d'une protection thermique en cas de dépassement des limites. A températures élevées, la fréquence de commutation sera progressivement réduite jusqu'à 2 kHz et le moteur finit par disjoncter.

■ Déclassement pour température ambiante

La température ambiante est la température maximale admissible ($T_{AMB,MAX}$). La moyenne sur 24 heures ($T_{AMB,AVG}$) doit être inférieure d'au moins 5° C.

Si le VSM est en service à des températures dépassant 40° C, il est nécessaire de réduire le courant de sortie en continu.

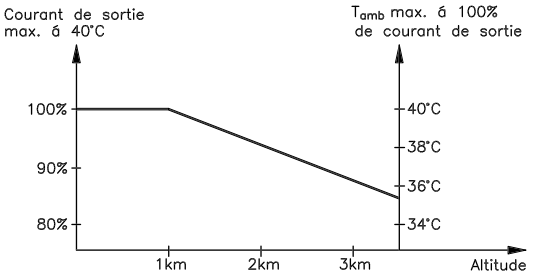


■ Déclassement pour pression atmosphérique

Au-dessous d'une altitude de 1000 m, aucun déclassement n'est nécessaire.

Au-dessus de 1000 m, la température ambiante (T_{AMB}) ou le courant de sortie maximal ($I_{VLT,MAX}$) doit être déclassé en conformité avec la courbe ci-dessous :

1) Déclassement du courant de sortie en fonction de l'altitude à T_{AMB} = 40° C maxi.
2) Déclassement de la température T_{AMB} maximale en fonction de l'altitude pour un courant de sortie de 100%.

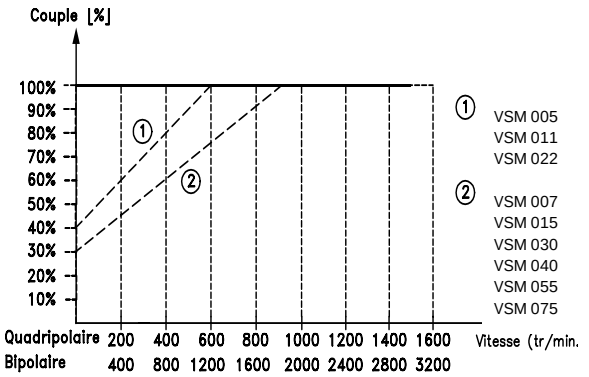


■ Déclassement pour fonctionnement à faible vitesse

Quand une pompe centrifuge ou un ventilateur est régulé par un VSM, il n'est pas nécessaire de réduire la sortie à faible vitesse en raison de la caractéristique de charge, spécifique aux pompes centrifuges et aux ventilateurs, qui assure automatiquement la réduction nécessaire.

Les VSM qui fonctionnent en continu dans des applications à couple constant à faible vitesse doivent être déclassés (voir schéma) ou un ventilateur indépendant doit être utilisé (option refroidissement 6).

Le couple nominal (100 %) est possible pendant 15 min. et pour un cycle de fonctionnement jusqu'à 25% à faible vitesse.



■ Déclassement pour fréquence de commutation élevée

Le VSM peut fonctionner avec deux modèles de modulation, SFAVM et 60° AVM. Réglage d'usine SFAVM. Le modèle de modulation peut être modifié au paramètre 446. Pour une fréquence moteur inférieure à 25 Hz, le VSM change automatiquement en mode SFAVM.

La fréquence de commutation est réglée en usine sur 4000 Hz. Elle peut être modifiée entre 2 et 14 kHz au paramètre 411.

Une fréquence de commutation plus élevée signifie un fonctionnement plus silencieux mais entraîne une perte plus grande dans l'électronique du VSM et nécessite un déclassement approprié.

■ Vibrations et chocs

Les VSM sont testés suivant une procédure basée sur les normes suivantes :

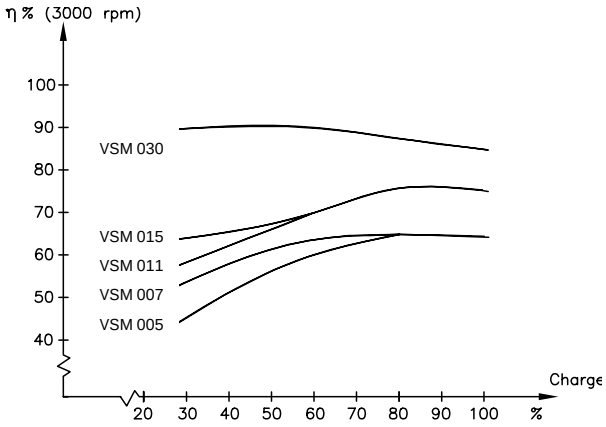
CEI 68-2-6:	Vibrations (sinusoïdales) - 1970
CEI 68-2-34:	Spécifications générales sur les vibrations aléatoires à bande large
CEI 68-2-35:	Vibrations aléatoires à bande large hautement reproductibles
CEI 68-2-36:	Vibrations aléatoires à bande large moyennement reproductibles

Le VSM répond aux spécifications correspondant aux conditions des normes mentionnées ci-dessus.

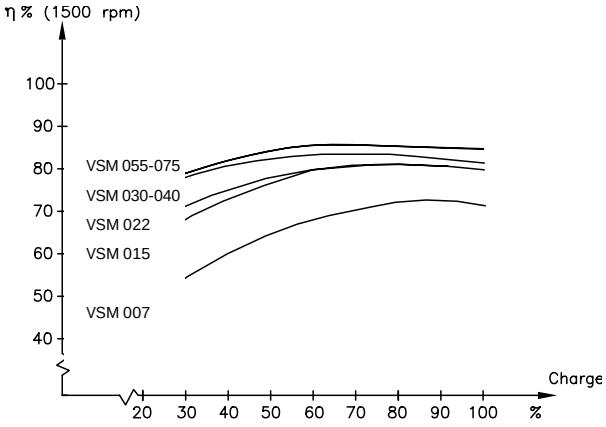
■ Humidité ambiante

Le VSM a été conçu en conformité avec les normes CEI 68-2-3 et EN 50178 pt. 9.4.2.2/DIN 40040 classe E à 40° C.

■ Rendement



quadripolaire



bipolaire

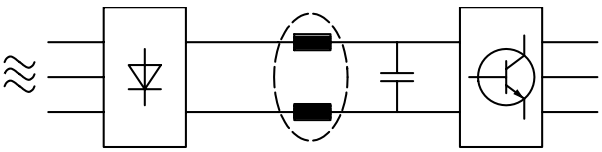
■ Interférences sur l'alimentation secteur (harmoniques)

Un VSM consomme un courant non sinusoïdal qui accroît le courant d'entrée I_{RMS}. Un courant non sinusoïdal est transformable à l'aide d'une analyse de Fourier en une somme de courants sinusoïdaux de fréquences différentes, c'est-à-dire en courants harmoniques I_N différents dont la fréquence de base est égale à 50 Hz :

Harmoniques	I_1	I_5	I_7	I_{11}
Hz	50 Hz	250 Hz	350 Hz	550 Hz
I_N/I_1 [%]	100%	44%	29%	8%

Les courants harmoniques ne contribuent pas directement à la consommation de puissance mais ils augmentent les pertes thermiques de l'installation (transformateurs, câbles). De ce fait, il est important que dans les installations caractérisées par un pourcentage relativement élevé de charge redressée, les courants harmoniques soient maintenus à un faible niveau afin d'éviter la surcharge du transformateur et la surchauffe des câbles.

Certains courants harmoniques sont susceptibles de perturber les équipements de communication reliés au même transformateur ou de provoquer des résonances dans les connexions avec les batteries de correction du facteur de puissance.



Afin d'assurer un niveau bas de courants harmoniques, le VSM est équipé en standard de selfs dans le circuit intermédiaire.
THD (courant) ≤ 54%.
La distorsion de la tension de l'alimentation secteur dépend des courants harmoniques multipliés par l'impédance secteur à la fréquence concernée.
La distorsion de la tension totale THD est calculée à partir de chacun des courants harmoniques selon la formule suivante :

$$THD = \frac{U_1}{\sqrt{U_2^2 + \ldots + U_N^2}} \quad (\%)$$

■ Facteur de puissance

Le facteur de puissance est le rapport entre I_1 et I_{RMS}.

Le facteur de puissance pour une commande triphasée est :

$$= \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \times \cos \varphi_1}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

$$\text{Facteur de puissance} = \frac{I_1 \times \cos \varphi_1}{I_{RMS}} \quad \frac{I_1}{I_{RMS}} \approx 0{,}9 \text{ si } \cos \varphi = 1$$

Le facteur de puissance indique dans quelle proportion un VSM charge le secteur.

Plus le facteur de puissance est faible, plus le courant d'entrée (I_{RMS}) est élevé à puissance égale (kW).

En outre, un facteur de puissance élevé indique que les différents courants harmoniques sont faibles.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \ldots + I_n^2}$$

■ Que signifie le marquage CE ?

Le marquage CE a pour but de réduire les barrières commerciales et techniques au sein de l'AELE et de l'UE. L'UE a instauré la marque CE pour indiquer de manière simple que le produit satisfait aux directives spécifiques de l'UE. La marque CE n'est pas un label de qualité ni une homologation des caractéristiques du produit. Les variateurs de vitesse sont concernés par 3 directives de l'Union Européenne :

■ Directive machine (89/392/CEE)

Cette directive réglemente l'ensemble des machines présentant des pièces mobiles critiques. Elle est en vigueur depuis le 1er janvier 1995. Le variateur de vitesse n'est pas concerné par cette directive car son fonctionnement est essentiellement électrique et le moteur est toujours relié à d'autres machines. Cependant, si un VSM est livré pour être monté dans une machine, nous précisons les règles de sécurité applicables au VSM dans le cadre d' "une attestation du fabricant".

■ Directive basse tension (73/23/CEE)

Aux termes de cette directive, la marque CE doit être apposée sur les variateurs de vitesse. Elle s'applique à tous les matériels électriques et appareils analogues utilisés dans les plages de tension allant de 50 à 1 000 V CA et de 75 à 1 500 V CC.

Directive CEM (89/336/CEE)

CEM est l'abréviation de compatibilité électromagnétique. Il y a compatibilité électromagnétique quand les perturbations mutuelles des divers composants et appareils sont si faibles que ce phénomène ne nuit pas à leur bon fonctionnement. La directive CEM est en vigueur depuis le 1er janvier 1996. Cette directive établit une distinction entre composants, appareils, systèmes et installations.

Quelles sont les machines concernées ?

Dans ses "Principes d'application de la directive du Conseil 89/336/CEE", l'UE prévoit trois types d'utilisation d'un VSM. Dans chaque cas, des explications précisent si le variateur de vitesse est régi par la directive CEM et s'il doit porter le marquage CE.

1. Le VSM est directement vendu au client final. A titre d'exemple, le VSM est vendu à une grande surface de bricolage. L'utilisateur final n'est pas un spécialiste. Il installe lui même le VSM pour commander, par exemple, une machine de bricolage ou un appareil électroménager. Aux termes de la directive CEM, ce VSM doit porter le marquage CE.

2. Le VSM vendu est destiné à être intégré dans une installation montée par des professionnels. Il peut s'agir d'une installation de production ou d'un groupe de chauffage/ventilation conçu et mis en place par des professionnels. Aux termes de la directive CEM, ni le VSM ni l'installation globale ne sont tenus de porter le marquage CE. L'installation doit toutefois satisfaire aux exigences essentielles de CEM prévues dans la directive. L'installateur peut s'en assurer en utilisant des composants, des appareils et des systèmes marqués CE conformément aux dispositions de la directive CEM.

3. Le VSM vendu est une pièce constitutive d'un système complet. Ce système est commercialisé comme un ensemble. Il peut s'agir, par exemple, d'un système de ventilation. Aux termes de la directive CEM, l'ensemble du système doit porter le marquage CE. Le fabricant du système peut assurer le marquage CE prévu dans les dispositions de la directive CEM en utilisant des composants marqués CE ou en contrôlant la CEM du système. Le fabricant n'est pas tenu de contrôler l'ensemble du système s'il opte pour la mise en oeuvre exclusive de composants marqués CE.

Brook crompton VSM et marquage CE

Le marquage CE se révèle une bonne chose s'il remplit sa mission initiale : faciliter les échanges au sein de l'UE et de l'AELE.

Mais le marquage CE peut couvrir des réalités fort différentes. En d'autres termes, il est nécessaire d'analyser au cas par cas ce qui se cache derrière une marque CE donnée.

Il peut s'agir en effet de caractéristiques très différentes. La marque CE peut donc donner à tort à l'installateur un sentiment de sécurité si le VSM est un simple composant intervenant dans un système ou dans un appareil.

Nous apposons la marque CE sur nos ensembles VSM conformément aux dispositions de la directive basse tension. Nous garantissons donc que le VSM satisfait à la directive basse tension si son montage a correctement été effectué. Nous délivrons un certificat de conformité qui atteste le marquage CE selon la directive basse tension.

Cette marque CE est également reconnue par la directive CEM sous réserve d'avoir suivi les instructions du manuel d'utilisation relatives au filtrage et au respect des recommandations en matière de CEM lors de l'installation. La déclaration de conformité prévue dans la directive CEM est délivrée sur cette base.

La 'configuration rapide' prévoit une notice exhaustive afin de garantir une installation conforme aux recommandations en matière de CEM. En outre, nous précisons les normes respectées par nos différents produits.

Nous proposons les filtres indiqués dans les caractéristiques techniques et nous pouvons vous aider à atteindre le meilleur résultat possible en termes de CEM.

Conformité avec la directive CEM 89/336/CEE

Dans la plupart des cas, l'ensemble VSM est utilisé par des professionnels en tant que composant complexe intégré à un plus vaste ensemble (appareil, système ou installation). Nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que la mise en conformité définitive de l'appareil, du système ou de l'installation en matière de CEM incombe à l'installateur. Afin d'aider l'installateur dans son travail, Brook crompton a rédigé, pour son système de commande motorisé, un manuel d'installation permettant de satisfaire à la réglementation CEM. Les normes et valeurs d'essais des systèmes de commande motorisés sont satisfaites à condition de respecter les instructions d'installation spécifiques à la CEM, voir installation électrique.

■ Normes CEM

N.B. !

- Toutes les spécifications CEM correspondent aux réglages d'usine.
- Fréquence de commutation max. 4 kHz.
- Utilisation obligatoire de câbles de commande blindés pour la protection contre les transitoires.
- Le VSM doit être mis à la terre pour être conforme.
- Impédance de ligne maximum/minimum Z_{max} = 0,24 + j0,15 Ohm; Z_{min} = 0 + j0 Ohm. (EN 61800-3 encoches de commutation).

Normes génériques

Les normes génériques correspondent à la directive CEM (89/336/CEE).

Le VSM est conforme à :
EN 50081-1[1], EN 50082-1.
Habitat, commerce et industrie légère.

EN 50081-2, EN 50082-2.
Environnement industriel.

[1] Les niveaux d'émission fixés par EN 50081-1 sont uniquement respectés par des VSM avec filtre optionnel classe B-1.

De plus, le VSM est conforme à :
DIN VDE 0160/1990 [2]

[2] Protection contre la surtension 7.3.1 classe 1

Normes des produits

Les normes des produits correspondent à EN 61800-3 (CEI 1800-3).

Le VSM est conforme à :
EN 61800-3, distribution sans restriction [3].
EN 61800-3, distribution avec restriction.

[3] Les niveaux d'émission fixés par EN 61800-3, distribution sans restriction, sont uniquement respectés par des VSM avec filtre optionnel classe B-1.

Normes de base, émission

- *EN 55011* : Valeurs limites et méthodes de mesure d'interférences radioélectriques d'équipements industriels, scientifiques et médicaux (ISM) haute fréquence.
- *EN 55022* : Valeurs limites et méthodes de mesure d'interférences radioélectriques d'équipements informatiques.
- *EN 61000-3-2* : Valeurs limites pour émission d'harmoniques (courant d'entrée équipement ≤ 16 A).
- *EN 61000-3-4* : Valeurs limites pour émission d'harmoniques (courant d'entrée équipement ≥ 16 A).

Normes de base, immunité

- *EN 61000-2-4 (CEI 1000-2-4)* :
  Niveaux de compatibilités.
  Simulation de fluctuations de tension et de fréquence, harmoniques et "battements"(commutations) sur le secteur.
- *EN 61000-4-2 (CEI 1000-4-2)* :
  Décharges électrostatiques (DES).
  Simulation de décharges électrostatiques.
- *EN 61000-4-4 (CEI 1000-4-4)* :
  Perturbations rapides, rafale 5/ 50 ns
  Simulation de perturbations provoquées par une ouverture de contacteur, relais ou similaire.
- *EN 61000-4-5 (CEI 1000-4-5)* :
  Transitoires 1,2/ 50 µs.
  Simulation de transitoires provoquées par exemple par la foudre à proximité de l'installation.
- *EN 61000-4-6 (CEI 1000-4-6)* :
  Champ électromagnétique radioélectrique à modulation d'amplitude.
  Simulation de l'influence d'équipement de transmission radio.
- *ENV 50140* :
  Champ électromagnétique à modulation d'impulsion.
  Simulation de l'influence des téléphones GSM.

Généralités concernant l'émission CEM

En cas d'utilisation de câbles blindés pour Profibus, pour le bus standard, les câbles de commande et d'interface, le blindage doit être raccordé aux appareils aux deux extrémités.

Généralités concernant l'immunité CEM

En cas de problème d'interférence basse fréquence (boucles de terre), les câbles blindés pour Profibus, pour le bus standard, les câbles de commande et d'interface peuvent avoir une extrémité libre.

Environnements agressifs

Comme tous les équipements électroniques, un convertisseur de fréquence VLT contient un grand nombre de composants mécaniques et électroniques qui sont plus ou moins sensibles aux effets de l'environnement.

Pour cette raison, le convertisseur de fréquence ne doit pas être installé dans des environnements où les liquides, les particules ou les gaz en suspension dans l'air risquent d'attaquer et d'endommager les composants électroniques. Les risques de pannes augmentent si les mesures de protection nécessaires ne sont pas prises, ce qui réduit la vie du convertisseur de fréquence.

Des liquides transportés par l'air peuvent non seulement se condenser dans le convertisseur de fréquence, mais entraîner la corrosion des composants et des pièces métalliques.
La vapeur, l'huile et l'eau salée peuvent toutes causer la corrosion des composants et des pièces métalliques.
L'usage d'équipement à enceinte ≥ IP 54 est préconisé dans ce type d'environnement.

Dans les environnements présentant des températures et une humidité très élevées, les gaz corrosifs tels les composés du soufre, de l'azote et du chlore, provoquent des phénomènes chimiques sur les composants du convertisseur de fréquence. Ce type de réactions chimiques attaque et endommage rapidement les composants électroniques.

N.B. !
L'installation de convertisseurs de fréquence dans des environnements agressifs augmente les risques d'arrêts et réduit considérablement la vie de l'appareil.

Avant l'installation du convertisseur de fréquence, contrôler la teneur en liquides, particules et gaz de l'air ambiant. Ce contrôle peut s'effectuer en observant les installations existantes dans l'environnement en question. L'existence de liquides nocifs en suspension dans l'air est signalée par la présence d'eau ou d'huile sur les pièces métalliques ou la corrosion de ces dernières.

Une quantité excessive de particules de poussière est souvent déposée sur les armoires d'installation et les installations électriques existantes.
L'existence de gaz agressifs en suspension dans l'air est signalée par le noircissement des rails en cuivre et des extrémités de câbles des installations existantes.

Chapitre 11

- Résumé des avertissements et alarmes ... page 94
- Que faire si le moteur ne démarre pas ? .. page 94
- Avertissements ..... page 95
- Mots d'avertissement 1 + 2 et Mots d'alarme ..... page 97

■ Résumé des avertissements et alarmes

Le tableau suivant contient les différents avertissements et alarmes et indique si l'erreur bloque le VSM. Après un arrêt verrouillé, il faut couper l'alimentation secteur et corriger la cause du défaut. Remettre sous tension secteur, puis effectuer une RAZ : le VSM est prêt.

Lorsque les deux colonnes avertissement et alarme sont cochées, cela peut signifier l'apparition d'un avertissement avant une alarme. Cela peut également signifier qu'il est possible de programmer dans quelle mesure on souhaite un avertissement ou une alarme dans le cas d'une erreur donnée.

Après un arrêt, les voyants alarme et avertissement clignotent mais si l'erreur disparaît, seul le voyant alarme clignote. Après une RAZ, le VSM est à nouveau prêt à l'exploitation.

N°	Texte	Avertissement	Arrêt	Arrêt verrouillé
2	Défaut zéro signal (TEMPSIZERO SIGNAL HS)	X	X	
4	Perte de phase (MANQUE PHAS SECTEUR)	X	X	X
5	Avertissement tension haute (CC/INTERM/HAUT)	X		
6	Avertissement tension basse (CC/INTERM/BAS)	X		
7	Surtension (SURTENSION CC/INTERM)		X	X
8	Sous-tension (SOUSTENSION CC/INTER)		X	
9	Surcharge onduleur (TEMPS/ONDULEUR)	X	X	
11	Thermistance du moteur (THERMISTANCE MOTEUR)		X	
12	Limite de courant (COUPLE LIMITE)	X		
13	Surcourant (SURCOURANT)		X	X
14	Défaut mise à la terre (DEFAUT TERRE)		X	X
15	Défaut d'alimentation (DEFAUT MODE COMM.)		X	X
16	Court-circuit (COURT-CIRCUIT)		X	X
17	Dépassement temps bus standard (STD/DEPASS.TPS/BUS)	X	X	
18	Dépassement temps bus HPFP (HPFB/DEPASSEMENT TPS)	X	X	
33	Hors plage de fréquences (AVERT/GAMMFREQ)	X		
34	Erreur HPFP (ALARME HPFB)	X	X	
35	Défaut de démarrage (ERREUR CHARGE)		X	X
36	Surtempérature (SURTEMP.)	X	X	
37	Erreur interne (ERREUR INTERNE)		X	X

■ Que faire si le moteur ne démarre pas ?

- S'assurer qu'aucun paramètre n'a été modifié par rapport à l'état initial de livraison (réglage d'usine). Utiliser le panneau de commande locale ou la liaison série pour revenir au réglage d'usine.
- S'assurer qu'aucun ordre de [STOP] n'a été émis par le panneau optionnel de commande (stop local). Il n'est possible de redémarrer après un [STOP] activé par le panneau de commande qu'en activant le bouton [START] du panneau.
- Vérifier que les électrodes électroluminescentes visibles à travers un trou dans l'isolation intérieure (voir le schéma page 16) correspondent au tableau ci-dessous.

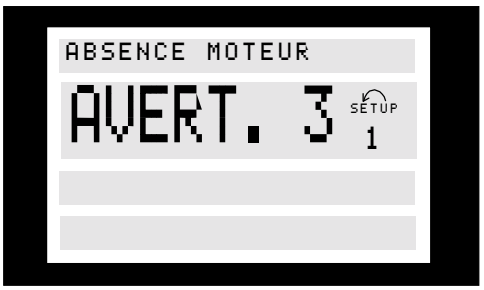
Avertissement :
Une attention extrême est nécessaire lorsque l'appareil fonctionne, le couvercle ouvert.

Vert LED 302	Jaune LED 301	Rouge LED 300	Action
ETEINTE	ETEINTE	ETEINTE	Application de la tension.
ALLUMEE	ETEINTE	ETEINTE	Application des signaux de **démarrage et de référence** (voir le schéma page 16).
ALLUMEE	ETEINTE	ALLUMEE	Application et élimination du signal de **reset** selon le schéma page 16.
ALLUMEE	ALLUMEE	ALLUMEE	Mise hors tension jusqu'à ce que toutes les LED soient éteintes.

Pour plus de renseignements, prière de consulter la Configuration rapide MG.98.Hx.xx.

■ Avertissements

L'affichage clignote entre l'état normal et l'avertissement. Les avertissements sont présentés à la 1ère et la 2ème lignes de l'affichage, voir l'exemple ci dessous :



Messages d'alarme

Les messages d'alarme sont présentés à la 2ème et la 3ème lignes de l'affichage, voir l'exemple ci-dessous.

AVERTISSEMENT / ALARME 2
Défaut zéro signal
(TEMPS/ZERO SIGNAL 0) :
Le signal de courant de la borne 1 est inférieur à 50 % de la valeur réglée au paramètre 336 *Borne 1*, mise à l'échelle de la valeur min.

AVERTISSEMENT / ALARME 4
Défaut phase (MANQUE PHAS SECTEUR) :
Absence de l'une des phases secteur.
Vérifier la tension d'alimentation du VSM.

AVERTISSEMENT 5
Avertissement tension haute
(CC/INTERM/HAUT) :
La tension du circuit intermédiaire (CC) est supérieure à la limite haute de déclenchement, voir le tableau de cette page. Le VSM est toujours actif.

AVERTISSEMENT 6
Avertissement tension basse
(CC/INTERM/BAS)
La tension (CC) du circuit intermédiaire est inférieure à la limite de sous-tension de la commande, voir le tableau ci-dessous. Le VSM est toujours actif.

ALARME 7
Surtension (SURTENSION CC/INTERM) :
Si la tension du circuit intermédiaire (CC) est supérieure à la limite de surtension de l'onduleur (voir tableau), le VSM s'arrête. La tension est affichée à l'écran.

ALARME 8
Sous-tension (SOUSTENSION CC/INTER) :
Si la tension du circuit intermédiaire (CC) est inférieure à la limite de sous-tension de l'onduleur (voir le tableau de cette page), le VSM s'arrête après un délai de 3 à 28 s dépendant de l'appareil. La tension est affichée à l'écran. Vérifier si la tension d'alimentation correspond au VSM, voir caractéristiques techniques.

AVERTISSEMENT/ALARME 9
Surcharge onduleur (TEMPS/ONDULEUR)
La protection électronique de l'onduleur signale que le VSM est proche de la mise en sécurité en raison d'une surcharge (courant trop élevé pendant trop longtemps). Le compteur de la protection thermique électronique de l'onduleur émet un avertissement à 95% et s'arrête à 100% avec une alarme. Le VSM ne peut être remis à zéro tant que le compteur n'est pas inférieur à 90%.
.

Limites d'arrêt/d'alarme/d'avertissement :

VSM	3 x 380 - 480 V

	[VDC]
Sous-tension	410
Avertissement de tension basse	440
Avertissement de tension haute	760
Surtension	760*

*760 V en 5 s ou 800 V instantanés.

Les tensions indiquées correspondent à la tension du circuit intermédiaire du VSM.

Avertissements et alarmes, suite

ALARME 11
Thermistance du moteur (THERMISTANCE MOTEUR) :
En présence d'une thermistance, le paramètre 128 étant réglé sur *Possible* [1], le VSM s'arrête si la température est trop élevée.

AVERTISSEMENT 12
Limite de courant (COURANT LIMITE) :
Le courant a dépassé la valeur du paramètre 221 (en fonctionnement moteur).

ALARME 13
Surcourant (SURCOURANT) :
Le courant de pointe de l'onduleur (environ 230 % du courant nominal) est dépassé. Le VSM s'arrête avec une alarme.
Mettre hors tension le VSM et vérifier que l'arbre du moteur peut tourner.

ALARME 14
Défaut mise à la terre (DEFAUT TERRE) :
Présence d'une fuite à la masse d'une phase de sortie, soit entre l'onduleur et le moteur soit dans le moteur.

ALARME 15
Défaut d'alimentation (DEFAUT MODE COMM.) :
Défaut d'alimentation en mode commutation (alimentation interne 24 V).
Contactez Brook crompton.

ALARME 16
Court-circuit (COURT-CIRCUIT) :
Court-circuit des bornes du moteur ou dans le moteur.
Contactez Brook crompton.

N.B. !
Cette alarme peut apparaître en cas de charges de choc.

AVERTISSEMENT/ALARME 17
Dépassement temps bus standard (STD/DEPASS.TPS/BUS) :
Absence de communication avec le VSM.
L'avertissement est uniquement actif si le paramètre 514 est réglé sur une autre valeur que Désactivé.
Si le paramètre 514 est réglé sur *Stop et défaut*, le VSM émet d'abord un avertissement, passe ensuite en descente de rampe et s'arrête avec une alarme.
L'intervalle de temps, bus, du paramètre 513 peut éventuellement être rallongé.

AVERTISSEMENT/ALARME 18
Dépassement temps bus HPFP (HPFP/ DEPASS.TPS/BUS) :
Absence de communication avec le VSM.
L'avertissement est uniquement actif si le paramètre 804 est réglé sur une autre valeur que Désactivé.
Si le paramètre 804 est réglé sur *Stop et débrayage*, le VSM émet d'abord un avertissement, passe ensuite en descente de rampe et s'arrête avec une alarme.
Le dépassement temps bus, du paramètre 803 peut éventuellement être rallongé.

AVERTISSEMENT 33
Hors de la plage de fréquence :
Cet avertissement est actif si la fréquence de sortie a atteint le paramètre 201 *Fréquence de sortie, limite basse* ou le paramètre 202 *Fréquence de sortie, limite haute.*

AVERTISSEMENT/ALARME 34
Erreur HPFP (HPFP ALARME) :
La communication Profibus ne fonctionne pas correctement.

ALARME 35
Défaut de démarrage (DEFAUT DEMARRAGE) :
Cet avertissement apparaît lorsque l'appareil a été mis sous tension trop souvent dans l'intervalle d'une minute.

AVERTISSEMENT/ALARME 36
Surtempérature (SURTEMPERATURE) :
Un avertissement se produit à 78 °C et le VSM s'arrête à 90 °C. L'appareil peut être remis à zéro lorsque la température est inférieure à 70 °C.

ALARME 37
Erreur interne (ERREUR INTERNE) :
Une erreur s'est produite dans le système.
Contactez votre fournisseur Brook crompton.

■ Mots d'avertissement 1 + 2 et Mots d'alarme

Les mots d'avertissement 1 + 2 et les mots d'alarme sont affichés en format hexadécimal. S'il y a plusieurs avertissements ou alarmes, la somme des avertissements ou alarmes est indiquée.
Les mots d'avertissement 1 + 2 et les mots d'alarme peuvent également être lus via la liaison série dans les paramètres 540, 541 et 538.

Bit (Hex)	Mot d'avertissement 1
00000008	Dépassement temps bus HPFP
00000010	Dépassement temps bus standard
00000040	Limite de courant
00000200	Surcharge onduleur
00001000	Avertissement tension basse
00002000	Avertissement tension haute
00004000	Perte de phase
00010000	Avertissement défaut tension insuffisante
00400000	Avertissement hors de la plage de fréquences
00800000	Erreur HPFP
40000000	Avertissement alimentation 24 V
80000000	Température haute onduleur

Bit (Hex)	Mot d'avertissement 2
01	Marche en rampe
04	Démarrage sens horaire/sens antihoraire
08	Ralentissement
10	Rattrapage
8000	Limite de fréquence

Bit (Hex)	Mot d'alarme
00000002	Arrêt verrouillé
00000040	Dépassement temps bus HPFP
00000080	Dépassement temps bus standard
00000100	Court-circuit
00000200	Défaut d'alimentation 24 V
00000400	Défaut mise à la terre
00000800	Surcourant
00004000	Thermistance moteur
00008000	Surcharge onduleur
00010000	Sous-tension
00020000	Surtension
00040000	Perte de phase
00080000	Défaut tension insuffisante
00100000	Surtempérature
02000000	Erreur HPFP
08000000	Défaut de démarrage
10000000	Erreur interne

Chapitre 12

■ Liste de paramètres ..... page 100

■ **Fonctions à programmer, à commander et à contrôler via bus (PROFIBUS) ou par PC.**

	Fonction	Plage/nombre de réglages/valeur	Réglage d'usine	Paramètre n°
Exploitation et affichage	Langue	6	Anglais	Paramètre 001
	Commande locale / à distance	2	Commande à distance	Paramètre 002
	Référence locale		000,000	Paramètre 003
	Process acti	4	Process 1	Paramètre 004
	Process à programme	4	Process actif	Paramètre 005
	Copie du process	4	Aucune copie	Paramètre 006
	Copie LCP	4	Aucune copie	Paramètre 007
	Affichage du coefficient applicable à la fréquence du moteur		100	Paramètre 008
	Afficheur ligne 2	24	Fréquence [Hz]	Paramètre 009
	Afficheur ligne 1.1		Référence [%]	Paramètre 010
	Afficheur ligne 1.2		Courant du moteur [A]	Paramètre 011
	Afficheur ligne 1.3		Puissance [kW]	Paramètre 012
	Réglage de la référence locale	5	Mode local digital/ comme au paramètre 100	Paramètre 013
	Stop local	2	Possible	Paramètre 014
	Jogging, mode local	2	Impossible	Paramètre 015
	Inversion locale	2	Impossible	Paramètre 016
	RAZ locale de la fonction "Stop"	2	Possible	Paramètre 017
	Verrouillage empêchant une modification des données	2	Non verrouillé	Paramètre 018
	Mode d'exploitation à la mise sous tension, commande locale	3	Stop forcé, utiliser réf. mémorisée	Paramètre 019
Charge et moteur	Configuration	2	Mode vitesse en boucle ouverte	Paramètre 100
	Couple, courbe caractéristique	4	Couple constant	Paramètre 101
	Puissance du moteur	XX,XX kW - selon l'appareil		Paramètre 102
	Tension du moteur	XX,XX V - selon l'appareil		Paramètre 103
	Fréquence du moteur	XX,X Hz - selon l'appareil		Paramètre 104
	Intensité du moteur	XX,XX A – selon l'appareil		Paramètre 105
	Vitesse nominale du moteur	XX tr /mn – selon l'appareil		Paramètre 106
	Temps de freinage par injection de courant continu	0,0 (INACTIF) à 60,0 s	10,0 s	Paramètre 126
	Fréquence d'application du freinage par injection de courant continu	0,0 Hz à f_{MAX}	0,0 Hz	Paramètre 127
	Protection thermique du moteur	2	Inactif	Paramètre 128
	Tension de freinage par injection de courant continu	0 à 100 %	0 %	Paramètre 132
	Tension de démarrage	0,00 à 100,00 V	Dépend du moteur	Paramètre 133
	Compensation du démarrage	0,0 à 300,0 %	100,0 %	Paramètre 134
	Rapport tension/fréquence	0,00 à 20,00 V/Hz	Dépend du moteur	Paramètre 135
	Compensation du glissement	-500,0 à +500,0 %	100,0 %	Paramètre 136
	Tension de maintien par injection de courant continu	0 à 100 %	0 %	Paramètre 137
	Fréquence de désactivation du freinage	0,5 à 132 Hz	3,0 Hz	Paramètre 138
	Fréquence d'activation du freinage	0,5 à 132 Hz	3,0 Hz	Paramètre 139
Consignes et limites	Sens de rotation	3	Uniquement sens horaire 0 à 132 Hz	Paramètre 200
	Fréquence de sortie, limite basse (f_{MIN})	0,0 Hz à f_{MAX}	0,0 Hz	Paramètre 201
	Fréquence de sortie, limite haute (f_{MAX})	f_{MIN} à f_{PLAGE}	f_{PLAGE} (132 Hz)	Paramètre 202
	Référence et signal de retour, plage	Min à Max / -Max à +Max	Min à Max	Paramètre 203
	Référence minimale	-100 000,000 à $Réf_{MAX}$	0,000	Paramètre 204
	Référence maximale	$Réf_{MIN}$ à 100 000,000	50 000	Paramètre 205
	Temps de montée de la rampe 1	0,15 à 3 600,00 s	3,00 s	Paramètre 207
	Temps de descente de la rampe 1	0,15 à 3 600,00 s	3,00 s	Paramètre 208
	Temps de la rampe de jogging	0,15 à 3 600,00 s	3,00 s	Paramètre 211
	Temps de descente de la rampe, stop rapide	0,15 à 3 600,00 s	3,00 s	Paramètre 212
	Fréquence de jogging	0 Hz à f_{MAX}	10,0 Hz	Paramètre 213
	Type de référence	2	Somme	Paramètre 214

	Fonctions particulières	Plage/nombre de réglages/valeur	Réglage d'usine	Paramètre n°
	Référence prédéfinie 1	-100,00 % à +100,00 %	0,00 %	Paramètre 215
	Référence prédéfinie 2	-100,00 % à +100,00 %	0,00 %	Paramètre 216
	Rattrapage/ralentissement	0,00 à 100,00 %	0,00 %	Paramètre 219
	Limite de courant en mode moteur	Limite Min à Max en % de $I_{nominal}$	Limite Max	Paramètre 221
	Largeur de bande de bipasse de fréquence	0 (INACTIF) à 100 %	0 %	Paramètre 229
	Bipasse de fréquence 1	0,0 à 132 Hz	0,0 Hz	Paramètre 230
	Bipasse de fréquence 2	0,0 à 132 Hz	0,0 Hz	Paramètre 231
	Temporisation	1 à 99 s	10 s	Paramètre 317
	Fonction à l'issue de la temporisation	Désactivé/Stop et débrayage	Désactivé	Paramètre 318
	Référence impulsionnelle, fréquence max.	100 à 70 000 Hz	5 000 Hz	Paramètre 327
Entrées et sorties	Borne 1, entrée analogique courant	3	Inactive	Paramètre 331
Entrées et sorties	Borne 2, entrée digitale	25	Référence	Paramètre 332
Entrées et sorties	Borne 3, entrée digitale	25	Reset	Paramètre 333
Entrées et sorties	Borne 4, entrée digitale	24	Démarrage	Paramètre 334
Entrées et sorties	Borne 5, entrée digitale	23	Jogging	Paramètre 335
Entrées et sorties	Borne 1, mise à l'échelle de la valeur min.	0,0 à 20,0 mA	0,0 mA	Paramètre 336
Entrées et sorties	Borne 1, mise à l'échelle de la valeur max.	0,0 à 20,0 mA	20,0 mA	Paramètre 337
Entrées et sorties	Borne 2, mise à l'échelle de la valeur min.	0,0 à 10,0 V	0,0 V	Paramètre 338
Entrées et sorties	Borne 2, mise à l'échelle de la valeur max.	0,0 à 10,0 V	10,0 V	Paramètre 339
Entrées et sorties	Fonctions de sortie	19	Inactive	Paramètre 340
	Fonction de freinage	Désactivé/Frein CA	Désactivé	Paramètre 400
	Mode remise à zéro	11	RESET manuelle	Paramètre 405
	Fréquence de commutation	1,5 à 14,0 kHz	Selon l'appareil	Paramètre 411
	Fréquence de commutation variant avec la fréquence de sortie	3	Fréquence de comm. dépendant de la temp.	Paramètre 412
	Facteur de surmodulation	Inactif/Actif	Actif	Paramètre 413
	Retour minimum	-100 000 à FB_{HAUT}	0	Paramètre 414
	Retour maximum	FB_{BAS} à 100 000	1 500	Paramètre 415
	Unités de process	42	%	Paramètre 416
	Mode process, contrôle normal/inversé du PID	Normal/inversé	Normal	Paramètre 437
	Mode process, PID anti-saturation	Inactive/active	Active	Paramètre 438
	Mode process, fréquence de démarrage du PID	f_{MIN} à f_{MAX}	f_{MIN}	Paramètre 439
	Mode process, gain proportionnel du PID	0,00 (INACTIF) à 10,00	0,01	Paramètre 440
	Mode process, temps d'action intégrale du PID	0,01 à 9 999 s (INACTIF)	9 999 s	Paramètre 441
	Mode process, temps d'action dérivée du PID	0,00 (INACTIF) à 10,00 s	0,00 s	Paramètre 442
	Mode process, limite gain différentiel du PID	5 à 50	5	Paramètre 443
	Mode process, temps de filtre retour du PID	0,1 à 10,00 s	0,1 s	Paramètre 444
	Démarrage à la volée	4	Inactive	Paramètre 445
	Type de modulation	2	SFAVM	Paramètre 446
	Adresse	1 à 126	1	Paramètre 500
	Vitesse de transmission	300 à 9 600 bauds/6	9 600 bauds	Paramètre 501
	Roue libre	4	Logique ou	Paramètre 502
	Arrêt rapide	4	Logique ou	Paramètre 503
	Freinage par injection de courant continu	4	Logique ou	Paramètre 504
	Démarrage	4	Logique ou	Paramètre 505
	Inversion	4	Logique ou	Paramètre 506
	Sélection du process	4	Logique ou	Paramètre 507
	Sélection de la vitesse	4	Logique ou	Paramètre 508
	Bus, jogging 1	0,0 à f_{MAX}	10.0 Hz	Paramètre 509
	Bus, jogging 2	0,0 à f_{MAX}	10.0 Hz	Paramètre 510
	Profil du télégramme	Profidrive/VSM	VSM	Paramètre 512
	Intervalle de temps, bus		1 s	Paramètre 513
	Fonction à l'expiration de l'intervalle de temps du bus	6	Désactivé	Paramètre 514

Fonctions techniques	Plage/nombre de réglages/valeur	Réglage d'usine	Paramètre n°
Lecture des données : référence	XXX,X		Paramètre 515
Lecture des données : référence, unité	Hz ou tr/mn		Paramètre 516
Lecture des données : signal de retour			Paramètre 517
Lecture des données : fréquence	Hz		Paramètre 518
Lecture des données : fréquence x coefficient	Hz		Paramètre 519
Lecture des données : courant	A x 100		Paramètre 520
Lecture des données : couple	%		Paramètre 521
Lecture des données : puissance, kW	kW		Paramètre 522
Lecture des données : puissance, ch	CV		Paramètre 523
Lecture des données : tension du moteur	V		Paramètre 524
Lecture des données : tension continue du circuit intermédiaire	V		Paramètre 525
Lecture des données : temp. du	0 à 100 %		Paramètre 527
Lecture des données : entrée digitale			Paramètre 528
Lecture des données : référence externe %	-200,0 à +200,0 %		Paramètre 533
Lecture des données : mot d'état, binaire			Paramètre 534
Lecture des données : température du	°C		Paramètre 537
Lecture des données : mot d'alarme, binaire			Paramètre 538
Lecture des données : mot de contrôle, binaire			Paramètre 539
Lecture des données : mot d'avertissement 1			Paramètre 540
Lecture des données : mot d'avertissement 2			Paramètre 541
Lecture des données : borne 1, entrée analogique	mA X 10		Paramètre 542
Lecture des données : borne 2, entrée analogique	V X 10		Paramètre 543
Données d'exploitation : nombre d'heures d'exploitation	0 à 130 000,0 heures		Paramètre 600
Données d'exploitation : heures de fonctionnemen	0 à 130 000,0 heures		Paramètre 601
Données d'exploitation : nombre de démarrages	0 à 9 999		Paramètre 603
Données d'exploitation : nombre de surchauffes	0 à 9 999		Paramètre 604
Données d'exploitation : nombre de surtensions	0 à 9 999		Paramètre 605
Mémoire des défauts : code de défaut	Indice XX à XXX		Paramètre 615
Mémoire des défauts : heure	Indice XX à XXX		Paramètre 616
Mémoire des défauts : valeur	Indice XX à XXX		Paramètre 617
Reset compteur heures de fonctionnemen	Pas de RAZ/RAZ	Pas de RAZ	Paramètre 619
Etat d'exploitation	3	Fonctionnement normal	Paramètre 620
Plaque d'identification : VSM type	Selon l'appareil		Paramètre 621
Plaque d'identification : logiciel, version n°	Selon l'appareil		Paramètre 624
Plaque d'identification : numéro d'identification panneau de commande local	Selon l'appareil		Paramètre 625
Plaque d'identification : numéro d'identification base de données	Selon l'appareil		Paramètre 626
Plaque d'identification : type, option application			Paramètre 628
Plaque d'identification : n° de code, option communication			Paramètre 630
Identification logiciel BMC			Paramètre 632
Identification base de données moteur			Paramètre 633
Identification de l'appareil pour la communication			Paramètre 634
Logiciel, pièce n°			Paramètre 635

Chapitre 13 ■ Index ..... page 104

Index

A

Afficheur ligne 2 40
Avertissement démarrages imprévus 4
Avertissements et alarmes 94

B

Bruit acoustique 85
Bus série 75

C

Caractéristiques mécaniques
- Description du moteur 20
- Encombrement 22
- Installation du VSM 24
- Maintenance 25
- Manutention du VSM 21
- Unités de ventilation forcée (FV) 26

Caractéristiques techniques 14,15,17
- VSM 005-075, triphasé, 380-480 V 14

Caractéristiques techniques générales 14
- Alimentation secteur, TT et NT (L1, L2, L3) 14
- Caractéristiques de contrôle 15
- Caractéristiques de couple 14
- Carte de commande, entrée impulsions 15
- Carte de commande, entrées analogiques 15
- Carte de commande, entrées digitales/impulsions 15
- Carte de commande, RS 485 communication série 15
- Carte de commande, sorties digitales, codeur et an 15
- Environnement 16

Ces règles concernent votre sécurité 4
Choix des indications de l'afficheur 30
Commande 10
- Formulaire de commande 12

Communication par télégramme 75
- Le contenu d'un octet 75
- Télégramme diffusé 75
- Télégrammes de commande et de réponse 75

Conditions d'exploitation extrêmes 85
- Chute de tension / secteur 85
- Surcharge statique 85
- Surtension générée par le moteur 85

Configuration rapide 6
Conformité avec la directive CEM 89/336/CEE 89
Courant de fuite 84

D

Déclassement pour fonctionnement à faible vitesse 86
Déclassement pour fréquence de commutation élevée 87
Déclassement pour pression atmosphérique 86
Déclassement pour température ambiante 86
Directive basse tension (73/23/CEE) 88
Directive CEM (89/336/CEE) 89
Directive machine (89/392/CEE) 88

E

Environnements agressifs 91

F

Facteur de puissance 88

G

Gamme de produits 10
- Versions de montage 10
- Versions variateurs 10

H

Humidité ambiante 87

I

Intégration du variateur de vitesse et du moteur 8
- Schéma de principe des VSM 8
- Structures de commande 8

Interférences sur l'alimentation secteur (harmoniq 88
Isolement galvanique (PELV) 84

L

Langue 38
Le panneau de commande 28
L'écran d'affichage 28
LEDs
- LED 300-304 17

Logiciel PC pour communication série 74

M

Manuel de configuration 6
Menu rapide 31
Mots d'avertissement 97

N

Normes CEM 90

O

Octets de données 76
- Octets de paramètres 76
- Octets de process 78

Octets de process 78

P

Paramètres
- Adresse 63
- Arrêt rapide 63
- Bipasse de fréquence 1 51
- Bipasse de fréquence 2 51
- Borne 1, courant d'entrée analogique 52
- Borne 1, mise à l'échelle max. 55
- Borne 1, mise à l'échelle min. 55
- Borne 2, entrée analogique/digitale 53
- Borne 2, mise à l'échelle max. 56
- Borne 2, mise à l'échelle min. 55
- Borne 3, entrée digitale 53
- Borne 4, entrée digitale 53
- Borne 5, entrée digitale 53
- Borne 9, sortie 56
- Bus, jogging 1 64
- Bus, jogging 2 64
- Compensation de démarrage 46
- Compensation du glissement 46
- Copie du process 39
- Courant du moteur 44
- Démarrage 63

Démarrage à la volée 62
Données d'exploitation : heures de fonctionnemen 69
Données d'exploitation : nombre d'heures d'explo 69
Données d'exploitation : nombre de démarrages 69
Données d'exploitation : nombre de surchauffes 70
Données d'exploitation : nombre de surtensions 70
Etat d'exploitation 71
Facteur de surmodulation 59
Fonction à l'issue de la temporisation 52
Freinage par injection de courant continu 63
Fréquence d'application du freinage par injectio 45
Fréquence de commutation 58
Fréquence de commutation variable 58
Fréquence de jogging 50
Fréquence de sortie, limite basse 47
Fréquence de sortie, limite haute 48
Fréquence du moteur 44
Identification base de données moteur 72
Identification de l'appareil pour la communication 72
Identification logiciel BMC 72
Inversion 63
Largeur de bande de bipasse de fréquence 51
Lecture des donnée : borne 2, entrée analogique 69
Lecture des données : couple 66
Lecture des données : courant 66
Lecture des données : entrée digitale 67
Lecture des données : fréquence 65
Lecture des données : mot d'avertissement, 2 68
Lecture des données : mot d'avertissement, 1 68
Lecture des données : mot d'alarme, binaire 68
Lecture des données : mot de contrôle, binaire 68
Lecture des données : mot d'état,binaire 67
Lecture des données : puissance, CV 66
Lecture des données : puissance, kW 66
Lecture des données : référence externe % 67
Lecture des données : référence % 65
Lecture des données : signal de retour 65
Lecture des données : temp. 67
Lecture des données : température de la plaque d 68
Lecture des données : tension continue du circuit 67
Lecture des données : tension du moteur 66
Limite de courant en mode moteur 51
Mémoire des défauts : code de défaut 70
Mémoire des défauts : heure 70
Mémoire des défauts : valeur 71
Mode process, contrôle normal/inversé du PID 60
Mode process, fréquence de démarrage du PID 60
Mode process, gain proportionnel du PID 61
Mode process, limite gain différentiel du PID 61
Mode process, PID anti-saturation 60
Mode process, temps d'action dérivée du PID 61
Mode process, temps d'action intégrale du PID 61
Mode process, temps de filtre retour du PID 62
Mode remise à zéro 58
Plaque d'identification : logiciel, version n° 71
Plaque d'identification : n° de code, option com 72
Plaque d'identification : numéro d'identificatio 72
Plaque d'identification : type, option applicati 72
Plaque d'identification : VSM type 71
Process à programmer 39
Process actif 39
Profil du télégramme 64
Puissance du moteur 44
Rapport tension/fréquence 46
Rattrapage/ralentissement 50
Référence et signal de retour, plage 48
Référence impulsionnelle, fréquence max. 52
Référence maximale 48
Référence minimale 48
Référence prédéfinie 1 50
Référence prédéfinie 2 50
Reset compteur heures de fonctionnement 71
Retour maximum 59
Retour minimum 59
Roue libre 63
Sélection de la vitesse 63
Sélection du process 63
Sens de rotation 47
Temporisation 52
Temps de descente de la rampe 1 49
Temps de descente de la rampe, stop rapide 49
Temps de freinage par injection de courant conti 45
Temps de la rampe de jogging 49
Temps de montée de la rampe 1 49
Tension de démarrage 45
Tension de freinage par injection de courant con 45
Tension du moteur 44
Type de modulation 62
Type de référence 50
Vitesse de transmission 63
Vitesse nominale du moteur 45

Q

Que signifie le marquage CE ? 88
Quelles sont les machines concernées ? 89

R

Référence locale 38
Rendement 87

S

Sécurité 4
Structure télégramme 75
Adresse (ADR) 76
Longueur du télégramme (LGE) 75
Octet de contrôle des données (BCC) 76

T

Technologie 7
Touches de commande 29

U

Unités de process 59

V

Vibrations et chocs 87
Voyants (LEDs) 28
VSM et marquage CE 89